

ИЗобрЕтАТЕль и РАЦИОНАЛИЗАТОР®

9 2010

ПРИ СОДЕЙСТВИИ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РФ ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ

журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса



**ЖИЛЬЕ И ДОРОГИ
ПОМОЖЕТ СТРОИТЬ
«ТЕКУЧИЙ КЛИН»**

Многорукие
МОЛНИИ
Н. Егина

6

Добываем газ
для
пожарных
и врачей

11

Бестраншейная
прокладка
трубопроводов

15

Лечение
скачкой
на тренажере

20

Оседлаем
ветер
в метро

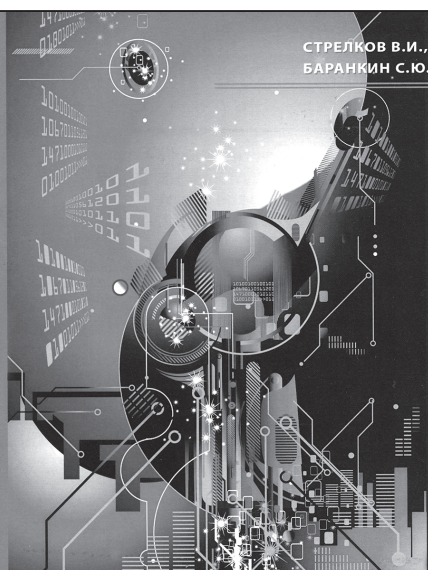
26

Илья-пророк,
он же Перун,
землянам

28

ЧИТАЙТЕ

4



СТРЕЛКОВ В.И.,
БАРАНКИН С.Ю.

**КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ
ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА
НИИ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ-ОДИНОЧЕК**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Москва - 2010

«Коммерциализация инновационного продукта НИИ и изобретателей-одиночек» — таково название учебно-методического пособия, выпущенного Столичной академией малого бизнеса (САМБи). Посвященная актуальнейшему вопросу сегодняшнего дня книга состоит из трех глав. В двух первых («Рынок инновационного продукта НИИ» и «Рынок интеллектуального продукта изобретателей-одиночек») упор сделан на инновационном образовании (пособие-то учебное), но наряду с теорией приведены таблицы-матрицы, открывающие полноценную картину бизнеса и технологические шаги, которые необходимо предпринять для успешного продвижения изобретения на рынок. Приводится реальный пример инновационного ЗАО.

В третьей главе «Проектирование бизнес-среды НИИ и изобретателей-одиночек» рассмотрены шесть фаз инновационного процесса, показано распределение издержек (затрат) на работы — от поиска идеи до внедрения на рынок. На примере проекта «Строительство высокопрочных дорог» рассмотрены его технические характеристики, экономическое обоснование, лабораторный образец и т.д.

Так, если в классическом варианте строительство 1 кв.м дороги с двухслойным покрытием обходится в 2250 руб., то по новой технологии — 4700 руб. Однако второй вариант гарантирует 60-летнюю безремонтную эксплуатацию, что дает эффект на 1 км такого шоссе (в ценах 2009 г.) 376,8 млн руб. (понятно, почему такие дороги не хотят строить: как же добывать деньги на ремонт, если он не нужен?).

По вопросу приобретения книги обращаться по тел.:
(495) 912-6039, 912-6723.

www.expo-priority.ru

EXPOPRIORITY'2010

ВТОРОЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**7-9
декабря**

В РАМКАХ ФОРУМА СОСТОЯТСЯ:

- Конгресс по вопросам правовой охраны и защиты результатов интеллектуальной деятельности
- Международная выставка новейших научно-технических достижений

123100, Россия, Москва, Краснопресненская наб., 14
ЦВК «Экспоцентр», Отдел рекламы
Тел.: (499) 795-28-91, (499) 795-37-64, (499) 795-27-82
Факс: (495) 605-69-35
E-mail: kaa@expocentr.ru, tipkova@expocentr.ru



Организатор:



МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ
МОСКВА

Соорганизатор:

Торгово-промышленная палата РФ

При поддержке:

Всемирной организации интеллектуальной
собственности (ВОИС) и РОСПАТЕНТА

Официальные информационные партнеры:

ИА Regnum, РБК

Главный информационный партнер Форума:

Журнал «Изобретатель и рационализатор»



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР®

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НЕЗАВИСИМЫЙ ЖУРНАЛ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Главный редактор
В.Т.БОРОДИН (к.т.н.)

Редакционный совет:

М.И.Гаврилов (зам. главного редактора)

А.П.Грязев — зам. председателя Республиканского совета ВОИР

Ю.В.Гуляев (академик РАН) — директор Института радиотехники и электроники РАН

Ю.М.Ермаков (д.т.н.) — проф. МГУ приборостроения и информатики

Б.Д.Залещанский (к.т.н., д.э.н.) — проф. Московского государственного института радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА)

В.А.Касьянников (к.т.н.) — зам. главного конструктора ГК «Российские вертолеты»

О.А.Морозов — директор НПП «МАГРАТЕП»

В.П.Чернолес (к.т.н., д.п.н.) — председатель С.-Петербургского и Ленинградского советов ВОИР

Ш.Ш.Чипашвили (к.т.н.) — первый зам. Генерального директора МНТК «Прикладные Информационные Технологии и Системы»

Номер готовили:

Фотожурналист

Е.М.Рогов

Консультант

Н.А.Хохлов

Худож. ред.

А.В.Пылаева

Вёрстка

П.В.Бородин

Корректор

Н.В.Дюмина

Редакторы

О.М.Сердюков

С.А.Константинова

А.Ф.Ренкель

Внештат. корр.

Ю.Н.Шкроб

Графика

Ю.М.Аратовский

Архив-календарь

В.И.Плужников

Адрес для писем:

Редакция журнала «Изобретатель и рационализатор». 117420, Москва В-420. До востребования

Тел. (495) 332-9277

Тел./факс (499) 128-7613 (реклама)

E-mail: valeboro@gmail.com
valeboro@yandex.ru

Сайт: www.i-r.ru

УЧРЕДИТЕЛЬ —

коллектив редакции журнала

Журнал «Изобретатель и рационализатор» зарегистрирован Министерством печати и массовой информации РСФСР 3 октября 1990 г. Рег. № 159

Присланные материалы не рецензируются и не возвращаются. Перепечатка материалов разрешается со ссылкой на журнал «Изобретатель и рационализатор». Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов

©«Изобретатель и рационализатор», 2010

Подл. в печать 31.05.2010. Бумага офс. №1. Формат 60×84/8. Гарнитура «Pragmatika». Печать офсетная. Усл.-печ. л. 4. Тираж 2612 экз. Зак. 2291 Отпечатано ОАО «Московская газетная типография», 123995, ГСП-5, Москва Д-22, ул. 1905 года, 7

В НОМЕРЕ:

КОРОТКО О КНИГЕ

2-я
с.обл.

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

С.КОНСТАНТИНОВА

2, 18

ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

4

Прорывная технология найдена в детской песочнице (4). Возрождение дезинтегратора Хинта (6). Вовремя предупредит (7). Из альбома О.А.Гололобова. Точность — мать надежности (8). Теперь не заряжает (10).

ИЗОБРЕТЕНО

11

Азот по-быстрому (11). Надутые сани (11). Солнечная установка (11). Сварка трением (11). Радиосвязь с субмариной (11). Удобно и полезно (12). Нам не страшен гололед (12). Свет и тепло из холодных глыбин (13). Печка для лесовоза (14). Отбреет до блеска (14). Магнит чистит фильтры (15). Проколет легко и нежно (15).

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Массовое убийство по преступной неосторожности

Ю.ШКРОБ

16

ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА

Универсальный теплообменник

М.МОЖАЙСКИЙ

19

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

Мечта Прокруста

Сталь защищается

Ю.ШКРОБ

А.РЕНКЕЛЬ

20, 22

ПАРИЛКА

Мысли вслух

И.А.ИВАНОВ

21

БЕСПЛАТНАЯ РЕКЛАМА

23

БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

С.КОНСТАНТИНОВА

24

ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ

Сметливая молодежь

О.СЕРДЮКОВ

26

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

Рожденные молнией

А.РЕНКЕЛЬ

28

ИР И МИР

Шифровальщик Леонардо

T=36,6°C

А.РЕНКЕЛЬ

А.РЕНКЕЛЬ

30, 31

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

А.РЕНКЕЛЬ

32

АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ

Когда-то в сентябре

В.ПЛУЖНИКОВ

3-я
с.обл.

На 1-й с.обл.:

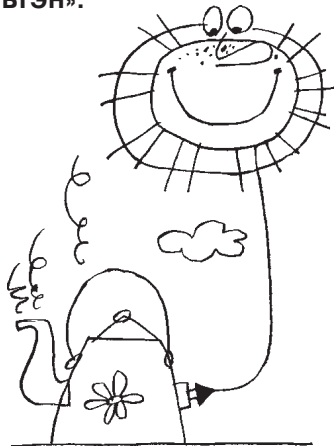
Игры в песочнице помогли создать уникальную технологию максимального уплотнения изделий из сыпучих материалов.

Фото Е.РОГОВА

№9 (729), сентябрь, 2010. Издается с 1929 года

МИ 0901

Дачникам очень даже пригодится **СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР** для нагрева воды (пат. 2329437). Это алюминиевый абсорбер с медными трубками, по которым циркулирует теплоноситель, и селективным покрытием с коэффициентом поглощения в видимой области спектра 94—95%. За один солнечный денек установка нагреет 150 л воды до температуры 60—70°C. Пожалуйте мыться! 125481, Москва, ул.Свободы, д.91, корп.2. Научно-производственная фирма «АЛТЭН».



МИ 0902

Оригинальный конвертор (пат. 2310129) изготовлен по технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Это пористые керамические трубы или пластины, предназначенные для преобразования энергии топлива в энергию инфракрасного излучения. **ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА** с СВС-конвертором позволяет создать эффективные теплогенераторы упрощенной конструкции для теплоэнергетики, металлургии и химии. 634021, Томск, пр.Академический, 10/3. Томский научный центр СО РАН.

МИ 0903

«Горят мартеновские печи. И день, и ночь горят они...» А еще дымят так, что мало не покажется, забивая пылью и сажей наши легкие. **ЭФФЕКТИВНЫЙ УТИЛИЗАТОР** позволяет не только отбирать тепло уходящих газов, но и очищать их от аэрозольных твердых частиц. Утилизатор (пат. 2335702) будет незаменим в котлостроении и металлургической промышленности. 191123, Санкт-Петербург, ул.Захарьевская, д.22. Военный инженерно-технический университет.

МИ 0904

Солнечная энергия дешевле за счет новых технологий. **СВЕРХТОНКИЕ ПЛАСТИНЫ КРЕМНИЯ** для солнечных батарей (пат. 2333152) имеют толщину всего 20—30 мкм и ширину до 160 мм. Производятся в процессе непрерывной кристаллизации слоя кремния на поверхности углеродной фольги, перема-

тываемой в горизонтальной плоскости с рулона на рулон. 142432, Московская обл., Черноголовка, ул.Институтская, д.2. Институт физики твердого тела РАН.

МИ 0905

Препараты на основе сульфата алюминия давно применяются в процессах водоподготовки и очистки сточных вод. Изобретатели из ОАО «Сорбент» знают (пат. 2291108), как получить модифицированный **ТВЕРДЫЙ СУЛЬФАТ АЛЮМИНИЯ**, обладающий повышенной коагулирующей способностью. Чистой воды станет больше. 614113, Пермь, ул.Гальперина, 6. ОАО «Сорбент».

МИ 0906

В пермском НИИ полимерных материалов знают (пат. 2305089), как получить **КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ БЫСТРОГОРЯЩЕГО ТВЕРДОГО ТОПЛИВА**. Для этого осаждают диоксид свинца на волокнах нитроцеллюлозы. 614113, Пермь, ул.Чистопольская, 16. ФГУП «Научно-исследовательский институт полимерных материалов», генеральному директору Г.В.Куценко.

МИ 0907

Пока глобальное потепление не растопило вечную мерзлоту, на Крайнем Севере используют особые **УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ** энергетических установок (пат. 2317619). Это тепловые трубы с низкотемпературным теплоносителем, находящиеся в теплоизолированном коробе. А источником теплоты станут отработавшие газы дизель-генераторной установки или обычные вентиляционные выбросы. 394064, Воронеж, ул.Старых Большевиков, д.54а. Военный авиационный инженерный университет МО.

МИ 0908

Трактористам из советских фильмов, вечно вытирающим руки промасленными «концами», и не снилось универсальное **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОМЫВКИ** и очистки гидросистем тракторов (пат. 2344301). Деликатное устройство позволит жёнам механизаторов реже стирать грязные комбинезоны. А главное, после такой промывки надёжность работы гидроагрегатов увеличится на 45—50%. 109428, Москва, 1-й Институтский пр-д, д.1. ГНУ ГОСНИТИ.

МИ 0909

Выращивая скот и птицу, в деревнях издавна использовали для подстилки солому. Народная мудрость одобрена в высоких научных кругах. Способ подготовки подстилки из соломы, обработанной пропионовой кислотой (пат. 2333637), позволяет снизить зараженность подстилочного материала грибами, повысить сохранность и живую массу **ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**. А ведь солома — самый дешёвый и доступный материал. 141300, Сергиев Посад, Московская обл., ул.Птицеградская, д.10. ГНУ ВНИТИП.

МИ 0910

На российских дорогах бывает: нанесена разметка, но **ЗАБЫЛИ НАНЕСТИ АСФАЛТ**... Одна надежда на виброизолирующее устройство (пат. 2341704), предназначенное для защиты различных объектов от шума, вибрации, ударов и сотрясений. Найдёт применение в качестве опорных и неопорных связей и упругих элементов механизмов и машин в судостроении, авиастроении, автомобилестроении. 190008, С.-Петербург, ул.Лощманская, 3. Санкт-Петербургский государственный морской технический университет.

МИ0911

Езда по российским дорогам — не лёгкое испытание для слабых физически и духовно. Группа милосердных товарищей из Курска предлагает (пат. 2305118) свой рецепт эмульсионно-минеральной смеси **ДЛЯ СРЕДНЕГО И ЯМОЧНОГО РЕМОНТА** дорожных покрытий. 305035, Курск, ул.Овечкина, 5, кв.66. К.И.Пустогаров.

МИ 0912

РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН отличается от прочих тем, что входное и выходное отверстия его корпуса имеют коническую форму, расширяясь в направлении шарового поворотного затвора. Такая конструкция обещает (пат. 2334148) расширить диапазон регулирования и уменьшить шум. 142300, Московская обл., Чехов-4, ул.Гагарина, 35, кв.20. Ю.С.Панчехе.

МИ 0913

Челябинские мужчины настолько суровые, что ухитряются получать **ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ** из кластеров микрочастиц дипольного магнитного поля циклонов и торнадо. Мало того, могучий изобретатель В.П.Осипов может не только организовать искусственный циклон (пат. 2305917), но и благополучно его разрушить «с помощью аннигиляции микрочастиц магнитного диполя циклонов и торнадо». Вот она победа над силами природы! 454078, Челябинск, ул.Гагарина, 38а, кв.27. Осипову В.П.



МИ 0914

Зубы легко разрушаются? **УКРЕПИТ ЭМАЛЬ** наноразмерный гидроксиапатит в виде геля (**пат. 2342938**). Он активно проникает в эмаль и дентин пораженных зубов и способствует их минерализации. На основе вышеупомянутого геля уже создан новый лечебно-профилактический препарат «Нанофлюор». **308015, Белгород, ул.Победы, 85. Белгородский государственный университет.**

МИ 0915

Сконструирован **ЭНДОПРОТЕЗ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА**, который позволяет пациенту быстрее встать на ноги. Все дело в особых distraction-стержнях (**пат. 2290890**), которые на первых порах надежно фиксируют искусственный сустав. **690001, Владивосток, ул.Пушкинская, 37. ДВГТУ, патентный отдел, пат. пов. М.И.Звонареву.**

МИ 0916

ПУЛЬСОВЫЙ ОКСИМЕТР без анализов, только по пульсу легко определит, насколько насыщена кислородом гемоглобина артериальная кровь. А заодно подсчитает и частоту вашего пульса. Недорогой прибор пригодится в отделениях анестезиологии, интенсивной терапии, хирургии, дыхательной терапии больных, клиник и других медицинских учреждений. **107258, Москва, ул. 1-я Бухвостова, д.12/11, корп.4. ООО «Медплант».**

МИ 0917

«Солнце, воздух и вода — наши лучшие друзья!» Точно узнать, сколько вредных веществ содержится в природных средах, позволяют **НОВЫЕ МЕТОДЫ** санитарно-эпидемиологического контроля содержания фенола и анилина (**пат. 2346274**). Проверке подлежат не только воздух и вода, но и любая продукция на основе растительного сырья. Вот бы на рынке такой контроль установить! **167982, Республика Коми, Сыктывкар, ГСП-2, ул.Коммунистическая, д.28. Институт биологии Коми НЦ УрО РАН.**



МИ 0918

Разработаны технологии получения иммуночипов (**пат. 2339953**) и **ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС** из микропланшетного биочип-анализатора для диагностики инфекционных и соматических заболеваний с помощью мультиплексных тест-систем. В состав комплекса входят панели реагентов для выявления у новорожденных врожденного гипотиреоза, муковисцидоза, для выявления у плода синдрома Дауна на ранних этапах беременности. **123458, Москва, ул.Твардовского, д.18, корп.2. ЗАО «ИММУНОСКРИН».**

МИ 0919

Страдающие псориазом граждане! Обратите внимание на новый подход к наружной терапии некоторых форм этого заболевания (**пат. 2341301**). На очаг поражения накладывается **ЭЛЕКТРЕТНАЯ ПОЛИМЕРНАЯ ПЛЕНКА**, величина электрического потенциала на поверхности которой достигает 2000 В. Через 3—4 дня пленку заменяют новой. Курс лечения составляет 12—16 дней. **680000, Хабаровск, ул.Муравьева-Амурского, 35. Дальневосточный государственный медицинский университет, ОИС.**

МИ 0920

Американские «Шаттлы» выходят в тираж... Запустить **РОССИЙСКИЕ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ** с самолета поможет устройство, размещенное на фюзеляже (**пат. 2331552**). Бугели, прикрепленные к корпусу ракеты, помещены в направляющий желоб на верхней части фюзеляжа. За последним бугелем имеется жестко связанный с поршнем толкатель, содержащий взрывчатку и запал для придания ракете дополнительного ускорения при старте. **109074, Москва, Китайгородский пр-д, д.9/5. Военная академия Ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого.**

МИ 0921

В недрах родного Газпрома наконец-то подумали об экологии. Разработан способ обезвреживания отходов, содержащих жидкие или пастообразные углеводороды (**пат. 2305116**). Обещано **СНИЖЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ**, а также защита окружающей среды от пыли и легких фракций углеводородов, которые до сих пор сбрасываются в атмосферу без очистки. **117997, Москва, ул.Наметкина, 16. ОАО «Газпром», департамент стратегического развития, В.В.Русаковой.**

МИ 0922

Четыре изобретателя с одинаковой фамилией придумали **ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РЕЗКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРУТКОВ**. По мысли дружной команды Якимовых, ручные ножницы (**пат. 2334598**) найдут применение для резки арматуры на строительных площадках, на разборе завалов при аварийных ситуациях, на металлобазах и других объектах. **620017, Екатеринбург, ул.Лобкова, 2. ООО «НТЦ «Кардэя», А.И.Якимову.**

МИ 0923

В стране вечнозеленых помидоров, видимо, не обойтись без регулятора роста растений (**пат. 2346421**). Даже крохотные дозы чудо-препарата ускоряют **ПРОЦЕСС СОЗРЕВАНИЯ** сельскохозяйственных культур, защищают растения от различных болезней, спасают во время заморозков или засухи. Пойдет ли это на пользу вкусу овощей и нашему здоровью — неведомо... **167982, Республика Коми, Сыктывкар, ул.Первомайская, д.48. Институт химии Коми НЦ УрО РАН.**



МИ 0924

Распылять вязкие горючие жидкости в топках котлов энергетикам поможет **ФОРСУНКА** оригинальной конструкции (**пат. 2338120**). Устроена она так: пар поступает через периферийный кольцевой канал к упорной шайбе, к торцу которой примыкает смеситель. Смешиваясь с паром, топливо образует топливную эмульсию. Вышеназванная форсунка, по мысли авторов, обещает наиболее высокую эффективность сгорания топлива. **191123, Санкт-Петербург, ул.Захарьевская, д.22. Военный инженерно-технический университет.**

МИ 0925

«Лесорубы, ваша родина тайга, ва-лим сосны в три обхвата!» Ресурсосберегающая лесозаготовительная машина для направленной валки деревьев (**пат. 2341955**) сильно облегчит **ТРУД ЛЕСОРУБОВ**. А оригинальное технологическое оборудование гарантирует подтрелевку формируемой пачки. Это позволит снизить энергозатраты лесозаготовок, улучшить экологичность и сократить количество машин, участвующих в технологическом процессе. **424000, Республика Марий Эл, Йошкар-Ола, пл.Ленина, д.3. Марийский государственный технический университет.**

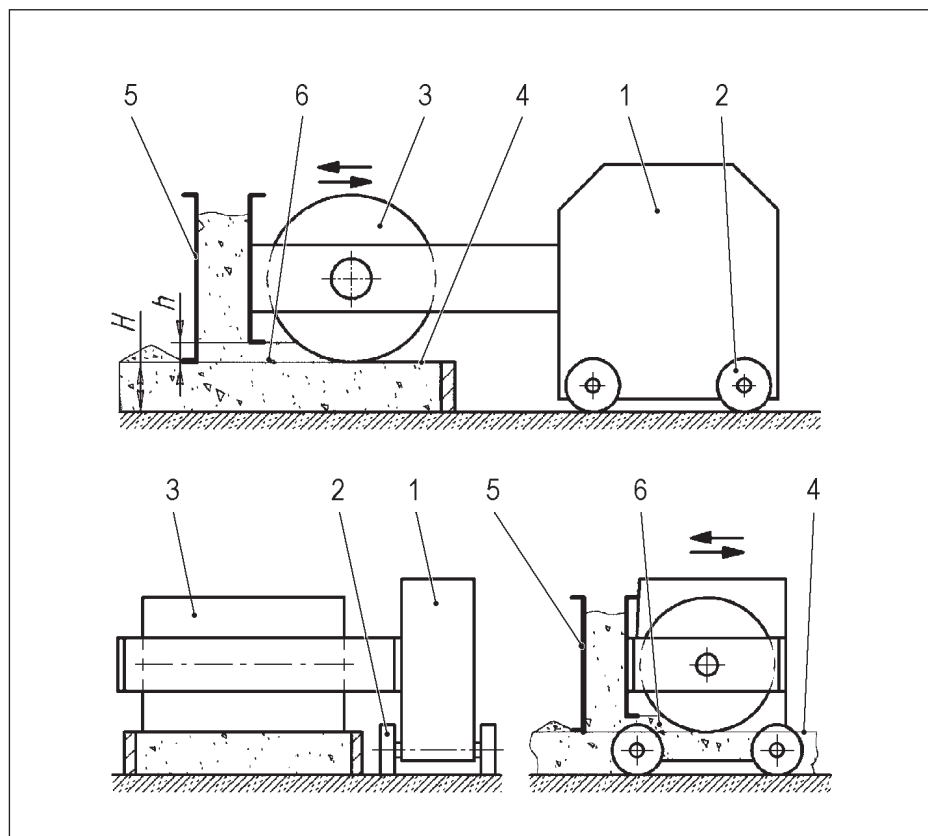
Продолжение на с.18

ПРОРЫВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НАЙДЕНА В ДЕТСКОЙ ПЕСОЧНИЦЕ

ТЕХНОЛОГИЯ «ТЕКУЧИЙ КЛИН» — ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЙ ПОДХОД К УПЛОТНЕНИЮ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ПРОИЗВОДИТЬ ДЕШЕВЫЕ И ПРОЧНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРОКЛАДЫВАТЬ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ КАТКАМИ НА ПОРЯДОК БОЛЕЕ ЛЕГКИМИ, ОСНАЩЕННЫМИ ВАЛЬЦАМИ, НЕВЕСОМЫМИ ДЛЯ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА.

Николай Евдокимович «работал» в песочнице на даче. Ну знаете, разные куличики, крепости, замки. Не один, конечно, а как бы в подмогу любимой дочке Кате. Вместе они экспериментировали и наблюдали процессы, происходящие в песке под нагрузкой. Рабочий инструмент: кусок прозрачной трубы, толкушка в качестве пресса и горсть белых кварцевых песчинок-маркеров для наблюдения маршрутов движения. Исследователя поразил неизменно повторяющийся эффект: при вдавливании жесткого штампа в любую сыпучую порошкообразную среду ее частицы двигаются не хаотично, а каким-то образом концентрируются, образуя ядро конусной клиновидной формы. Результаты настолько захватили изобретателя, что он продолжил эксперименты уже на «полигоне».

К тому времени Н. Королев, выпускник МАДИ, инженер-технолог по ремонту автомобилей, уже определил область своих интересов — проектирование дорожных покрытий — и работал в Гипростроммаше. О настоящей лабораторной проверке возникшей у него гипотезы можно было лишь мечтать, поэтому опыты прошли более чем оригинальные — на «натуре». Небольшое корытце или ванночку из прочной стали он засыпал порошком алюминия с горкой, положил на рельс и попросил машиниста железнодорожного строительного крана: «Вась! Прокатай!». Когда Вася прокатал, поверхность порошка потемнела, и на ней появились редкие блестящие. Королев досыпал еще горку, и Вася снова прошелся по ней колесом. После нескольких прогонов порошок в корытце заблестел ровным металлическим блеском. Лабораторная проверка подтвердила, что удельный вес пластины, полученной из порошка, равен 2,72, как и положено настоящему алюминию, т.е. достигнуто максимальное уплотнение. Ну и что, казалось бы, такая машина утюжила несчастный порошок. Фокус, однако, в том, что стенки ванночки выдерживали давление колеса крана и не сминались, уплотнялся лишь порошок за счет горки. Таким образом, сравнительно небольшим усилием достигались самоорганизация и предельно возможное уплотнение сыпучего ма-



Конструктивная схема невесомого дорожного катка:

1 — рама; 2 — механизм передвижения рамы катка; 3 — валец; 4 — верхняя проектная поверхность слоя уплотняемого материала; 5 — приспособление для подсыпки материала под валец; 6 — подсыпaeмый слой порошкообразного материала — грунтовая колея.

териала. В природе нечто подобное можно наблюдать вдоль береговой линии, где волны создают плотную песчаную кайму, называемую заплеском. Частицы песка по воле волн не боятся каким усилием занимают наиболее устойчивое компактное положение, образуя между собой максимальное число контактов.

Эта натуральная технология принципиально отличается от общепринятой традиционной, по которой решающая роль отводится высоким и сверхвысоким давлениям прессов, все равно не позволяющим избежать слоистой неоднородности изделия при добавлении исходного материала в форму. А значит, монолитного изделия не получается. Если же отступить от здравого (на первый взгляд) смысла и уплотняемый материал не помещать в закрытую форму, а дать ему свободу движения, самоорганизация частиц позволяет создавать изделия монолитные, с равномерной предельной плотностью. Эта реальность и была выявлена Н. Королевым и получила название «эффект текучего клина».

История земляных сооружений насчитывает не одно тысячелетие. У Плиния Старшего, прокуратора Испании (67 г. н.э.) в его «Естественной истории» читаем о виденных им в Африке и Испании формовых стенах, называемых так потому, «что их более в формах делают, нежели строят». Плиний отмечает, что «стены

эти уже несколько столетий противостоят действию ветров, непогоды, дождей и огня лучше сложенных из кирпича».

Предполагается, что из Испании строительство из грунта распространилось по Западной Европе. Известно оно и в России — не только глинобитные мазанки, кизяки и солома, но и замечательный Приорский дворец императора Павла I на берегу Черного озера в Гатчине, построенный из земли архитектором Н. Львовым в 1798 г.

Использование процессов самоорганизации поднимает материальное производство на более высокую качественную ступень. Лазерные технологии, зонная плавка для получения сверхчистых материалов и монокристаллов, а теперь и зонное механическое нагнетание для дисперсных сыпучих тел. Суть этих методов в том, что процесс самоорганизации материала, искусственно созданный в узкой зоне, перемещается затем вдоль всего обрабатываемого объема.

Новая технология оказалась весьма плодотворной в производстве строительных материалов из земли. Тут рабочий орган штампа не давит, как обычно, на материал, а покачивается над ним, лишь касаясь поверхности при непрерывном подсыпании новых порций смеси. Отсюда родились и название самой технологии, и фирменный бренд «Русские качели». Однажды мы рассказывали об этом в нашем журнале (ИР, 10, 1999).



Фото 1

Фото 1. Установка, производящая стройматериалы по технологии «русские качели».

Фото 2. В однородном по плотности материале лампочки остаются целыми.



Фото 2

Какое-то время судьба благоволила изобретателю. Было создано несколько моделей машин, производящих строительные материалы, защищенных 13 патентами (пат. 2085400). Тут и большие агрегаты для серийного строительства, изготавливающие необычайно прочные дорожные и аэродромные плиты любой длины, бетонные трубы, бордюрные камни и др. А компактный настольный мини-нагнетатель — просто мечта для индивидуального застройщика на дачных участках, в фермерских хозяйствах, на малых предприятиях. Без всякой переналадки на нем можно делать кирпичи, простые и фасонные, тротуарную и облицовочную плитку и др. Можно из грунтовой смеси, а можно и из песка с цементом.

Причем, редкий случай, удалось даже наладить производство. Машинами заинтересовались и охотно закупали. Было продано около 40 штук, в том числе 10 — в Японию, где их называли «чудо-машинами». Ну а потом, к сожалению, все «пришло в норму». Производственные связи разрушились стечением обстоятельств, с трудом налаженное производство остановилось.

Только Королев с этим не смирился. На этот раз замахнулся на «святое» — дорожное покрытие. Известно, что современные автомобильные дороги — это «слоеный пирог» из песка, щебня, бетона, асфальтобетона. По мнению изобре-

тателя, они недостаточно прочны и совсем не долговечны из-за недоуплотнения всех составляющих слоев в лучшем случае на 10—20%. Земляное полотно из глины и суглинка, которыми так богаты российские почвы, дорожный каток весом 25 т уплотняет лишь до коэффициента 1,03—1,06 вместо необходимых 1,12—1,16. Рыхлая глина охотно впитывает воду, которая при замерзании разрушает дорогу. Остальные неплотные слои только ускоряют этот процесс. Конечно же, тщательный подбор компонентов и строгое соблюдение технологии приносит свои плоды, но принципиально решить эту проблему пока не удавалось. Королев считает, что современными дорожными катками невозможно достижение 100%-ного уплотнения, равного пределу прочности, из-за опирания вальцов катка на уплотняемый материал. Потому что при контактном давлении, равном пределу прочности, происходит разрушение слоя вместо его уплотнения, так как материал выдавливается огромным весом из-под вальцов и каток проседает. Значит, дальнейшее увеличение веса катка бессмысленно. Надо, по мнению Н. Королева, не давить из последних сил на уплотняемый материал (тут давно достигнут тупиковый предел), а позволить ему эффективно самоорганизоваться. Теперь вообразите себя дорожно-строительной машиной. Ваше тело — это некая самобеглая коляска, руки,

расставленные в стороны, — рабочие вальцы. Вы движетесь по разделительной полосе дороги и последовательно, слой за слоем, уплотняете вальцами элементы дорожного полотна до их предельной прочности, может быть, для двух полос сразу.

Вальцы, конечно, не пух-перо, но в сравнении с нынешними многотонными монстрами они действительно невесомы. Они монтируются на раме с возможностью уплотнять материал, расположенный выше-ниже поверхности, по которой движется рама.

Действия оператора невесомого катка остаются прежними, только теперь он не полностью заводит свою машину на заранее уложенный слой рыхлого грунта, а только валец. Он может регулировать глубину колеи под вальцом и добиваться ранее вредного эффекта выжимания грунта из-под катка — это свидетельство достижения 100%-ного уплотнения.

Исключительно удобен такой каток при расширении дорог за счет обочин или резервных зон. Землеройные машины вырывают котлован параллельно дороге и укладывают в него все дорожные «одежды», предельно уплотняя их.

Предлагаемый каток будет в разы меньше по весу и потребляемой мощности в сравнении с самыми эффективными традиционными. Проведенные эксперименты показали, что диаметр вальца можно уменьшить до 200—400 мм (в 4—5 раз), а колеса для передвижения рамы — до размера автомобильных колес.

Технология «текущего клина», по мнению ее изобретателя, является прорывной и поднимает многие виды производства на принципиально новый уровень. Она универсальна и может быть эффективна также в порошковой металлургии, при изготовлении огнеупоров, в литейном деле и ряде других производств. Придется отказаться от традиционного представления, что чем сильнее сожмешь материал, тем плотнее получишь изделие. Это привело к созданию фантастических сооружений для гиперпрессования, развивающих усилия до 100 МПа. Под стать им их габариты, масса и стоимость.

Важное достоинство нового метода: не требуется предварительное дозирование формуемого материала, а контролировать качество можно непосредственно в ходе создания изделия.

Когда материал был уже готов к публикации, Николай Евдокимович получил ожидаемый с понятным нетерпением патент на «Невесомый каток для уплотнения грунтов и других порошкообразных материалов до плотности, соответствующей их пределу прочности» (пат. 2386743).

Может быть, дождемся времен, когда по новой технологии научимся укапывать угольную пыль в алмазные плиты. А пока хорошо бы разобраться со строительством жилья и дорог.

Тел. (495) 335-1308; (910) 483-9956, Королев Николай Евдокимович.

Евгений РОГОВ

ВОЗРОЖДЕНИЕ ДЕЗИНТЕГРАТОРА ХИНТА

ПРОГРЕМЕВШИЙ В СВОЕ ВРЕМЯ И НАДОЛГО ЗАБЫТЫЙ ДЕЗИНТЕГРАТОР И.ХИНТА ВОЗРОДИЛСЯ ВНОВЬ. НА СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЕ ОН ПРЕВРАТИЛСЯ В МОЩНЫЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ АКТИВАТОР. НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОГРОМНЫЕ СКОРОСТИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ПОЗВОЛЯЮТ РАБОТАТЬ НА АТОМАРНОМ УРОВНЕ, ПРИДАВАЯ МАТЕРИАЛАМ НОВЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА. СОЗДАНЫ УНИКАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ С ШИРОКИМ ДИАПАЗОНОМ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВО МНОГИХ ОТРАСЛЯХ ПРОИЗВОДСТВА И РАЗЛИЧНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ.

Уже наши древние предки сообразили, что для приготовления хлеба зерно лучше перемолоть, для выплавки металлов руду нужно раздробить, измельченный камень удобнее в строительстве и т.п. С тех пор многие технологические достижения напрямую связаны с искусством все более тонкой дезинтеграции исходных продуктов.

В послевоенные годы в Эстонии на заводе силикатного кирпича занимался модернизацией производства инженер Йоханнес Александрович ХИНТ. Экспериментируя в технологии измельчения сырья для кирпичей, Хинт обнаружил, что с увеличением окружной скорости рабочих элементов барабана выше традиционной (10—15 м/с), достаточной для смешивания, кирпич получался значительно прочнее. В итоге этот ничем не приметный ранее завод из простых компонентов (известки и песка) наладил выпуск высокопрочных изделий марок М3000 в серийном производстве и М5000 в опытно-промышленном. Новую технологию назвали механохимической активацией, а полученный строительный материал — силикальцитом. Для развития научных основ энергоинфузиологии, так обозначили это направление, Хинту дали научно-исследовательский институт, известный как НИИ силикальцита.

Из нового материала были построены целые города. По Волге плавали мобильные корабли-заводы, производившие все строительные элементы для новостроек. Однако звезда изобретателя закатилась рано. Его новаторские идеи и новый материал не были признаны традиционной наукой, забыли и все заслуги Героя Социалистического Труда И.Хинта. Их, так сказать, закатали в бетон.

А ведь идея была правильной и перспективной, считает Николай Леонидович Егин. В чем же причина забвения замечательного изобретения решил разобраться известный изобретатель.

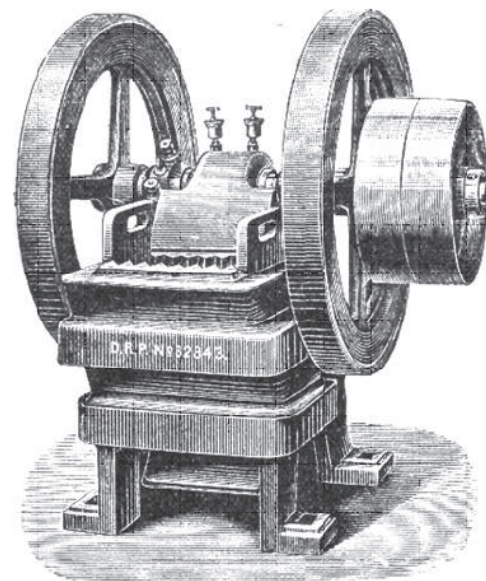
Устройство шаровых и вибрационных мельниц известно давно, а что внутри дезинтегратора, знает не каждый. Представьте себе «беличье колесо» — два кольца, соединенные перекладинами. Если такое колесо вращать, а внутрь подавать продукт, подлежащий измельчению, то пока этот продукт найдет выход наружу, он получит несколько ударов перекладинами. Если таких «беличьих колес» на одной оси несколько и они вложены одно в другое, то и ударов будет больше, а значит, эффективность помола возрастет. Но часть энергии ударов расходуется на бесполезное закручивание материала вокруг колес. Тогда поставили между колесами неподвижную перегородку. Получившееся устройство называется десимбератор. Именно с него и начал экспериментировать Хинт, но сразу убедился: не подходит. Если вращающиеся била под действием центробежных сил самоочищаются, то на неподвижные известково-песчаная смесь — сырье для кирпичей — налипает и забивает их. Тогда перегородку сделали также в форме беличьего колеса, но с приводом в противоположную сторону. Это и был дезинтегратор Хинта.

Десимбератор и дезинтегратор — устройства, давно известные. Их широко применяют для смешения и гомогенизации сырьевых смесей при производстве стекла (смешение шихты), в металлургии (для подготовки формовочной земли), в кулинарии (для приготовления различных соусов) и т.д. Заслуга Хинта в том, что он предложил при помощи дезинтегратора не смешивать, а измельчать! И главное, он первый догадался увеличить скорость вращения корзин дезинтегратора, хотя это и ведет к активному износу бил.

Общепринятым было мнение, что удельная доля всех компонентов в смеси имеет универсальное значение. Иначе говоря, безразлично, в каком агрегате они измельчены. Опыты, проведенные в Таллине в 1953 г., показали, что это не так. Помолы песка и известки от одинаковой тонины, проведенные в шаровой мельнице, вибромельнице и дезинтеграторе, существенно различались: прочность образцов камней из дезинтегратора была на 80% выше. Более того, чуть позже на кафедре физики Тартусского университета установили, что смеси из дезинтегратора с одинаковой тониной могут быть в 2,5 раза прочнее полученных в других измельчителях.

Однако ни сам Хинт, ни его производственники не обратили внимания на эти исследования. От добра добра не ищут, решили они. Освоенные ими рубежи прочности силикальцита были рекордными, и заменять простые дешевые мельницы на сложные дорогие было невыгодно. Да и сама идея выглядела бы не так эффектно.

Многочисленные эксперименты Хинта с различными агрегатами для мелкого помола (вибрационные и шаровые мельницы, дезинтеграторы) сводились к главному на то время показателю — тонине (дисперсности помола). Естественно, и производственная практика,

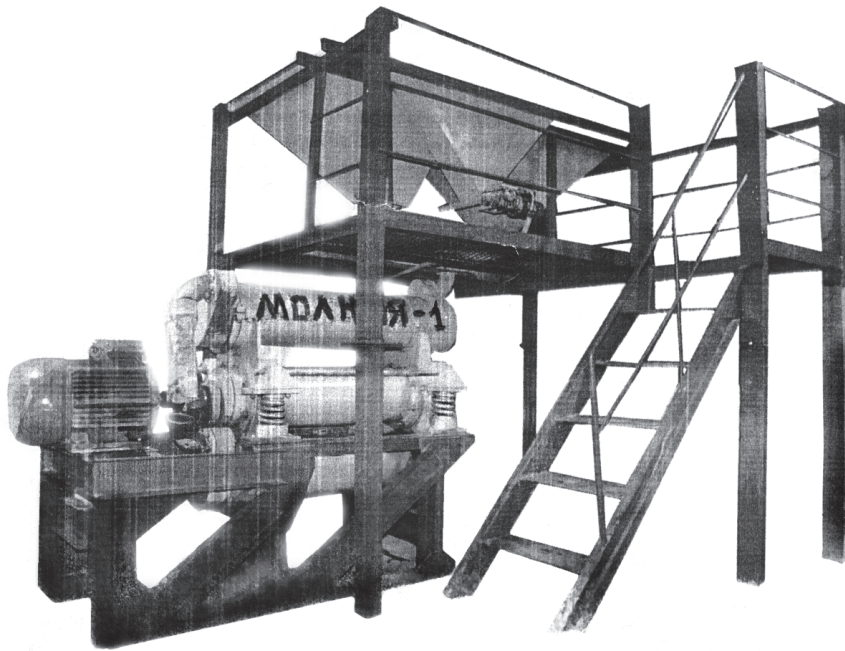


Камнедробильная машина завода «Грузон» 1896 г.

используя измельчение, остановилась на грани экономичности. Более тонкий помол был отвергнут из-за высокой стоимости оборудования. К тому же оно быстрее изнашивалось, особенно в работе с абразивными материалами. На практике на местах экономические соображения иногда приводили к нарушениям технологии, что давало дополнительные аргументы поборникам бетона.

Сегодня на новом витке развития науки необходимо вернуться к феномену Хинта, считает Н.Егин. Современные высокопрочные сплавы и композиты позволяют делать перекладки дезинтеграторов прочными и надежными. Кроме того, теория и практика изменили конструкцию дезинтеграторов и превратили их в активаторы материалов таким образом, что получать необходимую тонину компонентов для кирпича, цемента и др. теперь можно на простых и дешевых мельницах. После чего полученные материалы с различными добавками и наполнителями активируют в устройствах, похожих на дезинтеграторы. Но теперь окружные скорости лопаток достигают 1000 м/с (о чем Хинт и мечтать не мог). Частота и амплитуда ударных импульсов возрастает на порядок, а энергонапряженность рабочего пространства устройства в десятки раз больше, чем у дезинтеграторов. Отсюда и вес, и размеры машины уменьшаются вместе с ее стоимостью.

Опытным путем Н.Егиным были подобраны углы атаки лопаток, материалы для них и оптимальная геометрия, что обеспечивало не только мелкую тонину и гомогенность смесей, но и мощную трибоэлектризацию. Огромные перегрузки, достигающие на некоторых режимах 400 млн g (ускорений свободного падения), которые в импульсах получают частицы активируемых материалов,



Двухвальный активатор МОЛНИЯ-1.

приводят к смещению их электронных оболочек. Образовавшиеся электронные облака различных материалов смешиваются друг с другом, создавая неразрывные связи на атомарном уровне. Теперь основным назначением активаторов становится производство смешанных цементов повторного помола. Это дает возможность на цементных заводах, особенно на заводах ЖБИ, и прямо на стройках из 1 т портландцемента получать 2 т смешанного, равного по активности и прочности исходному цементу. Добавками до 50% служат доменный шлак, кварцевый песок, известняк, гранит и др., которые уже применяются в производстве внутренних и внешних облицовочных плит типа МАРС-1 (ИР, 12, 2008, ст. «Нарисуй, раскрась и живи») (пат. 1122886 и др. Н.Егина).

Кроме того, в новых активаторах типа АЦ-ВНВ можно вырабатывать вяжущее низкого водопотребления (ВНВ) с большой удельной поверхностью, до 5000 см²/г. Интенсивной механической обработкой портландцемента или смеси цемента с минеральными добавками в присутствии порошкообразного суперпластификатора получаем ВНВ с нормальной густотой, равной 15—18%. По основным свойствам оно значительно превосходит традиционные портландцементы. Активность вяжущего при этом возрастает больше чем в 2 раза, а сроки схватывания смеси на основе ВНВ такие же, как у исходного материала.

При разбавлении цемента на 50% минеральными добавками получаем вяжущие активностью 59—61 МПа, что соответствует требованиям к цементу М600. При замене 70% минеральными добавками активность вяжущего находится в пределах 42—53 МПа. Полученные результаты говорят о том, что на основе цемента М400 промыш-

ленного производства можно готовить цементы М700—М800 с низкой водопотребностью.

Разработано и изготовлено три серии установок АЦ-ВНВ: МОЛНИЯ-1 с производительностью до 3 т/ч; МОЛНИЯ-2 производит до 30 т/ч; МОЛНИЯ-3 одновального и двухвального типа выдает больше 100 т/ч. Кроме активатора в комплект установки входят вибромельница, бункеры для сырья, оснащенные дозаторами с частотной регулировкой привода, напольный шнековый загрузчик бункеров. Все установки универсальны и выполняют комплекс работ: 1) переработка 1 т цемента М400 в 1 т М800 активацией и уменьшением тонины; 2) переработка 1 т М400 с 1 т шлака в 2 т цемента М400 активацией и уменьшением тонины; 3) производство цементов ВНВ всех марок (30, 50, 100) из отходов теплостанций, металлургических и горнодобывающих предприятий; 4) производство жаростойких и цветных цементов; 5) производство минеральных порошков красителей для красок, цементов и др. материалов для отделочных и строительных работ; 6) размол горных пород для извлечения редкоземельных, цветных и драгоценных металлов; 7) производство сухих смесей для гипсокартона, пенобетона и др. с сухими пено- и поробразователями; 8) производство различных шпаклевок, структурных штукатурок, побелок.

Применение новых установок типа МОЛНИЯ с использованием трибоэлектрических нанопроцессов и дешевых промышленных отходов, в избытке залегающих во всех регионах, делают строительные работы качественными, востребованными и высоко rentабельными. Авторы готовы рассмотреть предложения заказчиков по другим

материалам, помимо строительных. Уже получены интересные результаты по активации различных видов топлива, воды и водных растворов, продуктов питания.

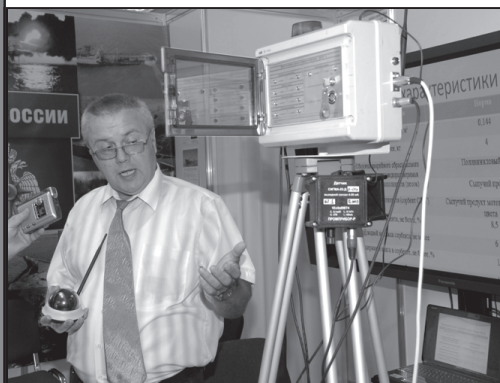
Тел. (4912) 341-037, Егин Николай Леонидович.

Евгений РОГОВ

ВОВРЕМЯ ПРЕДУПРЕДИТ

ВЫНОСНОЙ МОБИЛЬНЫЙ МОДУЛЬ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ДЕЛ НА РАЗЛИЧНЫХ ОХРАНЯЕМЫХ ОБЪЕКТАХ СВОЕВРЕМЕННО ПРЕДУПРЕДИТ ОПЕРАТОРА О НЕШТАТНОЙ СИТУАЦИИ И ПОМОЖЕТ ПРИНЯТЬ НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ПО ЕЕ УСТРАНЕНИЮ.

Не стоит кого-либо убеждать в необходимости постоянного мониторинга всего того, где велика опасность аварий и даже катастроф с человеческими жертвами. Железные дороги и метрополитен, объекты нефтегазовой промышленности, шахты, лесные массивы, энергетические системы, в т.ч. АЭС, и пр., и пр. А за экологическим состоянием в наших городах, например, не надо постоянно следить? В общем, постоянное совершенствование средств такого наблюдения весьма и весьма актуально. Поэтому понятен интерес, проявленный специалистами на Международной выставке «Нефтегаз-2010» в московском ЦВК «Экспоцентр» к стенду Брянского НПО ООО «Балес». Там демонстрировался новый компактный мобильный комплекс сбора и передачи сведений о состоянии объекта, предназначенный именно для такого мониторинга и быстрого сообщения о замеченных опасностях. Комплекс представляет собой треногу, на которой установлены модуль сбора и передачи данных (МСПД) и различные датчики. Также может быть установлена миниатюрная телекамера. МСПД собирает показания датчиков и телекамеры, обрабатывает их и передает на расстояние до нескольких километров по радиосигналу. Датчики устанавливаются самые разнообразные. Например, на треноге внизу имеется датчик затопления. Он сигнализирует о начинающемся наводнении. Прибор для определения опасных концентраций взрывоопасных и ядовитых газов углеводородной группы пригодится в шахтах, на предприятиях нефтехимии, а также для обнаружения очагов пожара. Есть датчики, сигнализирующие об опасных концентрациях и других токсичных газов, угарного и хлора например. О пожаре же сигнализирует и измеритель температуры. Имеются и контроллеры радиационного фона, что особенно важно на атомных объектах. Можно



Комплекс сбора и передачи данных об охраняемом объекте.



Удобный энергокомплекс обеспечит работу станции в течение многих десятков часов без подзарядки.

установить и охранную систему, сигнализирующую о проникновении на объект посторонних, а также об изменении скорости и направлении ветра.

Все эти данные поступают на автоматизированное рабочее место диспетчера, где он принимает решение о необходимых мерах по срочному устранению любых отклонений от нормы. Кстати, когда эти меры принимаются, диспетчер следит по монитору, как это делается, и может, связавшись с исполнителями по двусторонней радиосвязи, скорректировать их действия.

В случае возникновения опасных ситуаций МСПД может выдать звуковой и световой тревожный сигналы. При этом сам комплекс достаточно хорошо защищен от разрушения. Работает он круглые сутки, при любых погодных условиях. Имеется и система проверки наличия и работоспособности тех или иных датчиков. Комплекс мобилен, за считанные минуты разворачивается и начинает действовать. На одном диспелле может быть завязано до 8 таких комплексов. Каждый из них снабжен автономным переносным энергомодулем, но может



Защищенная мини-телекамера видит все.

питаться от солнечных батарей, аккумуляторов, электросети, если она имеется и пр., и работать десятки часов без подзарядки. Энергомодуль может служить и как пусковой электродвигатель для подзарядки аккумуляторов автомобилей.

Если необходимо, комплексы эти могут быть связаны с низкоорбитальной спутниковой системой «Гонец» и передавать с помощью нее данные в любую точку земного шара. Например, о состоянии атмосферы в различных точках города, о возникновении там пожаров и т.д. Соответствующие датчики и телекамеры помогут это сделать быстро и эффективно.

Помимо таких «мобильников» «Балес» закончил испытания и стационарного комплекса. В нужных местах возводятся специальные вышки или башни, на которых устанавливается все необходимое оборудование, и начинается постоянный круглосуточный мониторинг довольно больших объектов и территорий.

Если же замечен с помощью этого комплекса разлив нефти в какой-то акватории, то в дело вступает дочерняя группа «Балеса» ООО «Лессорб». Она выпускает уникальный сорбент, всевозможные боны, с помощью которых окружают это нефтяное пятно, специальные устройства и насосы для сбора нефти с поверхности воды, распылители сорбента и прочее оборудование по ликвидации такой экологической катастрофы. При этом с помощью вышеупомянутого мониторингового комплекса и спутниковой навигации можно корректировать действия по ликвидации пятна. Добавим, что новый комплекс в 2—3 раза дешевле аналогичных зарубежных, а возможности его шире. Он пригодится МЧС и пожарным, экологам и силовым структурам.

Тел. (4832) 722-116, «Балес», «Лессорб».

О. СЕРДЮКОВ

ИЗ АЛЬБОМА О.А.ГОЛОЛОВОВА ТОЧНОСТЬ — МАТЬ НАДЕЖНОСТИ

ТЕХНОЛОГИИ, НЕДАВНО БЫВШИЕ СЕКРЕТНЫМ ДОСТОЯНИЕМ «ПОЧТОВЫХ ЯЩИКОВ», ДОЛЖНЫ СТАТЬ ОСНОВОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ МНОГИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЕСЛИ РОССИЯ НЕ ХОЧЕТ СТАТЬ СЫРЬЕВЫМ ПРИДАТКОМ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН. РАБОТЫ К.Т.Н. О.А.ГОЛОЛОВОВА ПОСВЯЩЕНЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВА ПЕРВОКЛАССНЫХ, КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ НА МИРОВОМ РЫНКЕ АВИАДВИГАТЕЛЕЙ. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНСТРУКТОРСКИХ РАЗРАБОТОК ПРИГОДЯТСЯ ПРИ ВЫПУСКЕ КОМПРЕССОРОВ, ТУРБИН, ВЕНТИЛЯТОРОВ САМОГО РАЗНООБРАЗНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

ИЗМЕРЯТЬ НАДО ВСЕ

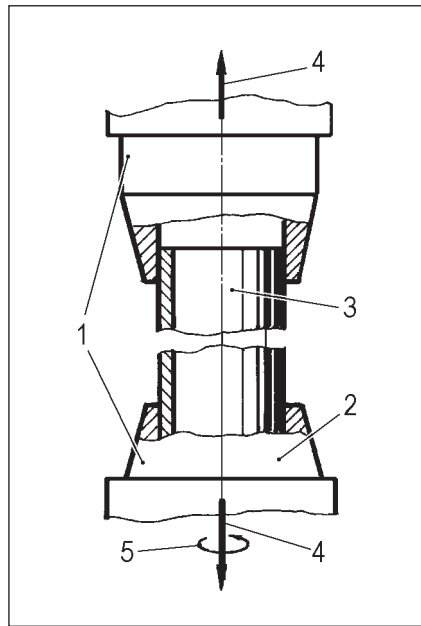
Основа безопасной эксплуатации любой техники — возможность заблаговременной оценки неизбежного снижения прочности деталей машин, сооружений, аппаратов. Износ визуально определить далеко не всегда просто. Порой незаметные дефекты «вдруг» лавинообразно разрастаются и приводят к катастрофам. Предотвратить их — жизненно важная задача. Современная техника оперирует гигантскими мощностями, давлениями, температурами, напряжениями, а главное, частотами. Это причина молниеносного развития малых повреждений. Одни машины служат десятки лет, другие, как будто точно такие же, считанные недели. «Значит, — решил к.т.н. О.А.Гололобов, — надо определять истинную работоспособность деталей по их фактическому состоянию на основании анализа степени поврежденности. Зная прочность новой детали и меру ее потери от износа, можно точно определить фактический ресурс детали».

Каждый «лишний» час эксплуатации детали на самолете принесет тысячи прибыли. «Способ оценки поврежденности деформируемого материала» (пат. 2146813) позволяет объективно, на основе точных измерений оценить фактическую поврежденность металла и снижение его прочности. Во многих случаях, когда детали доступны обзору, исследование можно выполнить без дорогостоящего демонтажа машины. Это касается самой нагруженной, самой опасной, самой быстро изнашивающейся, самой массовой детали двигателя — лопатки турбины. Ее отлично видно через сопло ТРД.

Периодическими осмотрами посредством металлографического измерительного микроскопа определяют величину микропор на поверхности детали. По мере износа суммарная их площадь увеличивается. Также содержание легирующих компонентов материала — его определяют спектральным анализом. Зависимость прочности от этих двух факторов известна. Зная историю изменения этих величин в ходе эксплуатации, можно довольно точно определить закон роста дефекта. А по нему спрогнозировать время достижения минимальной прочности. Это и есть располагаемый ресурс времени безопасной эксплуатации. Измерения несложные технологически, но многodelные: необходимо обследовать каждую из сотен лопаток в нескольких местах. Труд и прочие затраты окупаются с лихвой удлинением сроков эксплуатации двигателей при повышении надежности воздушных судов.

Описанным выше методом сравнительно точно определяется снижение прочности деталей в ходе эксплуатации. Это важнейшее достижение в деле повышения надежности авиатехники и удешевления ее эксплуатации. Но конструктору этой информации мало. Он должен по возможности точно знать, «от какой печки танцует». Начальную прочность новой, еще не изношенной детали. Для этого необходимо подробно и точно знать физические свойства, в особенности прочность материала, как указано в первом из дошедших до нас учебнике сопромата, написанном римским архитектором Витрувием, современником Иисуса Христа. В сопроводительных документах на материалы точно указаны результаты испытаний стандартных образцов, полученные методами, освященными традицией. При испытательном нагружении образец подвергается простой нагрузке. Растяжению или кручению, или сжатию, или изгибу. С точки зрения классической метрологии таким методом можно получить максимальную точность измерения. Но реальные детали работают в таких условиях в редчайших случаях. Например, лопатка турбины испытывает одновременно растяжение, изгиб и кручение. Конструктору приходится суммировать напряжения, рассчитанные отдельно от каждого вида нагрузки. Для этого разработан целый ряд теорий прочности. Результаты, получаемые в расчетах, основанных на разных теориях, отличаются иногда в разы. Ясно: без эксперимента не обойтись. Но испытательные машины, имеющиеся на рынке, воспроизводят только простые нагрузки. Приходится довольствоваться приближенными данными теорий. Неоправданно возрастает трудоемкость конструирования, особенно расчета, например лопаток турбин. Еще больше возрастает объем и продолжительность испытаний.

Эти расходы можно существенно сократить, а результаты получить более точные и надежные, если применить «Нагружающее устройство для испытаний материалов на ползучесть при растяжении совместно с кручением»



Доработанная испытательная машина.

(пат. 2152019). Ползучесть — опасное, коварное свойство материала при длительном нагружении изменять размеры. Например, при растяжении удлиняться. В нашем случае лопатка может под действием центробежной силы удлиниться и упереться в корпус. Катастрофа! Гололобов с товарищами снабдили (см. рис.) традиционную испытательную машину 1 приспособлением 2, закручивающим образец 3 точно дозируемым моментом. Это тонкостенная трубка из испытываемого материала, размеры которой выдержаны с высокой точностью. Величины нагрузок силой 4 и крутящим моментом 5, а также соответствующих удлинения и закрутки автоматически фиксируются точной измерительной аппаратурой. Такая форма позволяет получить наиболее надежные данные об истинных механических свойствах материала.

ШЛИФУЮТ ЦЕЛЫЙ РОТОР ТРД

Ротор турбины состоит из диска, на периферии которого крепятся десятки, а иногда и сотни лопаток. В некоторых моделях дисков несколько. Между свободными концами лопаток и корпусом турбины должен быть зазор. Чем он меньше, тем выше КПД, меньше газов проходит мимо лопаток. Это чистые потери энергии топлива. Но при работе двигателя лопатка нагревается горячими газами и растягивается инерционной силой (в просторечии — центробежной). Если в холодном состоянии зазор мал, концы лопаток при нагреве упрутся в корпус, ротор застрянет. Отказ двигателя — катастрофа. Расчет необходимого зазора — труднейшая инженерная задача. Еще труднее — технологическое обеспечение его величины. Все детали делают с возможно малыми погрешностями. Но в сборе эти погрешности суммируются. Зазор между лопаткой и корпусом оказывается больше, а еще чаще — меньше допус-

тимого. Чтобы это исключить, традиционно изготовленные лопатки сортировали по фактической длине. Немало отправляли в утиль. После сборки контролировали диаметр по каждой паре лопаток. Немало приходилось заменять. Работа долгая и нудная. К тому же не слишком эффективная: при вращении ротора лопатки удлиняются по-разному.

Давно установлено: самые точные форма и размеры получаются при обработке на станке (токарном, шлифовальном, финишном) с вращением заготовки относительно инструмента. Привычные операции при изготовлении небольших деталей. Но ведь и огромные валы судовых машин обтачивают на токарных станках. Больших, но совсем не диких.

Предложение О.А. Гололобова и коллег шлифовать ротор ТРД в сборе встретило, мягко говоря, сдержанное сопротивление. Понять сомнения легко. Одно дело — обрабатывать сплошной материал, иное — «щетку» из упругих пластин. Не станем описывать подробности. Но «Способ изготовления лопаточной машины и шлифовальный станок для его осуществления» (пат. 2162782) применяются в серийном производстве. Значительно сократились технологические расходы, а главное, заметно повысились характеристики двигателя. Причина успеха в подробном анализе процесса шлифования. По его результатам удалось найти режим резания, при котором лопатки не вибрируют. Поверхность получается нормальной, а размеры остаются в допуске.

НЕ СХОДЯ С МЕСТА

Всем хорош описанный выше метод обработки ротора лопаточной машины. Кроме одного: контрольный обмер запроектирован на специальном стенде после обработки. Нередко выявляются недостатки. Надо доработать кое-где. Конечно, не вручную. Значит, необходимо снова переставить ротор на шлифовальный станок. Это не так просто, как кажется на первый взгляд: обрабатываемая поверхность должна занять точно то же положение, в котором она обрабатывалась. Небольшое отклонение может превратить дорогостоящий полуфабрикат в неисправимый брак. Авторский коллектив нашел выход из, казалось, труднейшего положения. «Способ изготовления ротора лопаточной машины, станок для шлифования и устройство для автоматического контроля его профиля» (пат. 2179502) позволяют шлифовать и обмер выполнять с одного устройства, что, если верить теоретическим положениям технологии обработки резанием и метрологии, обеспечивает высшую точность, экономит немало труда и времени. А время — деньги.

125466, Москва, Куркинское ш., 17, корп. 4, кв. 17. Гололобову О.А.
Тел. (926) 001-3909.
E-mail: oleggolobov@mail.ru.
ООО «Итог», тел. (499) 401-9735.

Ю.ШКРОБ

ТЕПЕРЬ НЕ ЗАРЖАВЕЕТ

СПЕЦИАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА
ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
ТРУБ ОТОПЛЕНИЯ
И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ТАК МОДИФИЦИРУЕТ ИХ,
ЧТО НА НИХ ПОЯВЛЯЕТСЯ ТОНЧАЙШИЙ
НАНОСЛОЙ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ
ВЕЩЕСТВ, ЗАЩИЩАЮЩИЙ ТРУБЫ
ОТ КОРРОЗИИ.

Несмотря на глобальное потепление, зимы у нас почти по всей стране все еще длинные и суровые. Отопительный сезон во многих регионах России длится большую часть года. А кое-где и круглый год. Но трубы, обычно используемые повсеместно для теплоснабжения, увы, далеки от идеала. Больше 15% их вообще находится в аварийном состоянии, а около 50% объектов теплоснабжения требует замены из-за своей предельной изношенности. Иной раз трубы приходится выкапывать, заменять, что очень дорого и весьма плачевно сказывается на потребителях: тепло- и горячее водоснабжение отключают порой надолго.

Выход вроде бы найден. На проходившей в Москве выставке НТТМ-2010, информационным спонсором которой является наш журнал, молодые изобретатели из Московского энергетического института (МЭИ) продемонстрировали новую технологию обработки внутренних поверхностей труб, которая обеспечивает их наноразмерную модификацию, благодаря чему коррозии и вредных внутренних отложений практически нет. В специальной емкости растворяют некое поверхностно-активное вещество (ПАВ), оно нагревается там, перемешивается в другой емкости, после чего подается в воду, циркулирующую в трубах (ноу-хау). Теперь эти размешанные в воде ПАВ проходят по всему контуру теплоснабжения. Перед этим трубы, длительное время бывшие в эксплуатации и уже заросшие всевозможными отложениями так, что их внутренний диаметр уменьшился, целесообразно промыть обычно применяемыми для этого химреактивами, дабы удалить эти отложения. Но если это обычная ржавчина, можно и не промывать. Дело в том, что эти ПАВ отлично садятся на ржавчину, проникают сквозь нее на поверхность трубы, после чего ржавчина легко смывается потоком воды. Наноразмерная модификация поверхности трубы, проходящая при этом, заключается в том, что внутренность труб покрывается тончайшей, в несколько ангстрем, пленкой ПАВ, одновременно очищает их внутреннюю поверхность от коррозии, удаляет с нее отложения и защищает ее от будущего корродирования и налетов.

Эта технология, названная «процессом наноразмерной модификации», может быть реализована на уже действующем оборудовании, а может и на новом в процессе его изготовления. Процесс

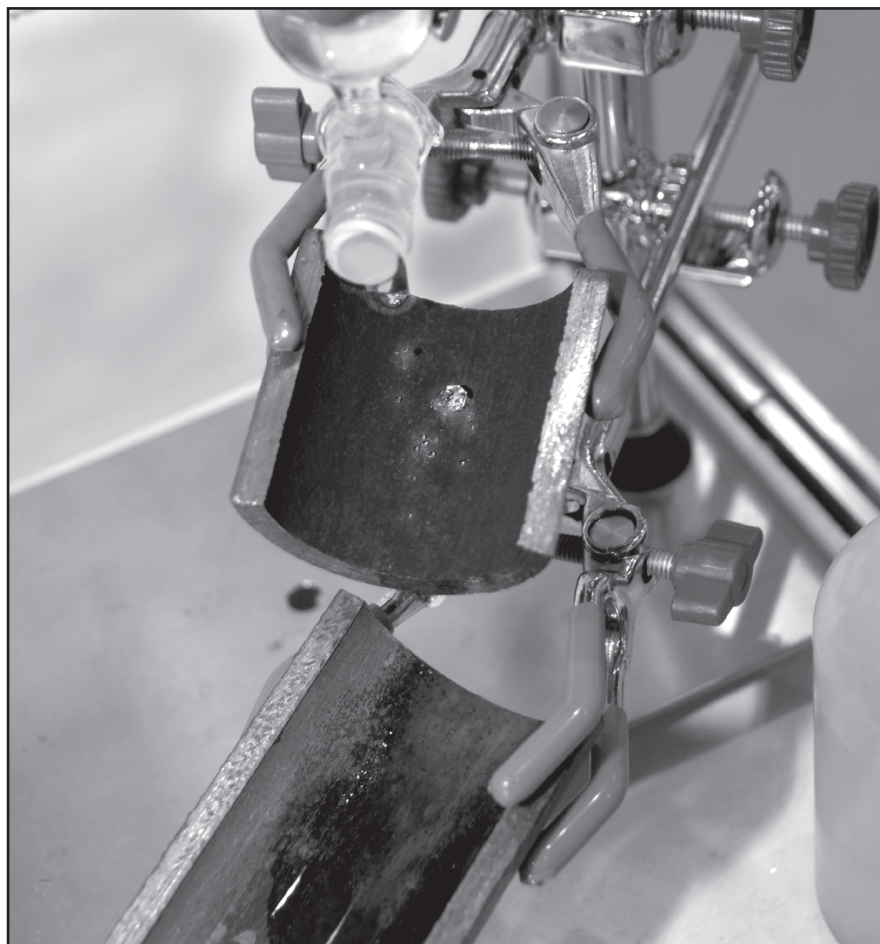


Фото 1. Установка для защиты труб с помощью ПАВ.

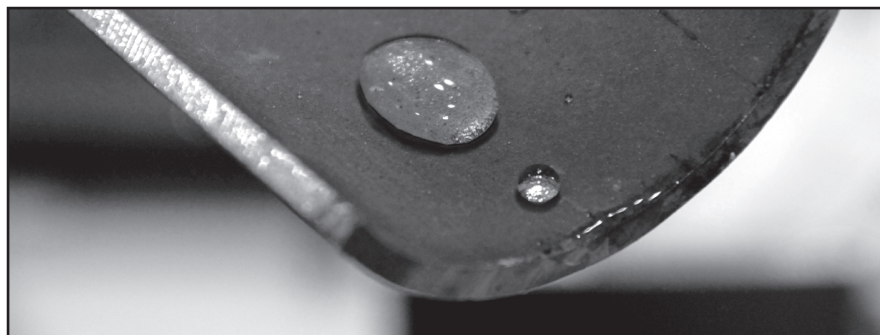


Фото 2. Раствора требуется немного, идет он по каплям.

этот восстанавливает проектные характеристики теплоэнергетического оборудования, утраченные при длительной эксплуатации, гораздо проще и дешевле, чем обычно. Он существенно снижает гидравлическое сопротивление трубопроводов и оборудования для транспортировки нефти, горячей и холодной воды. Затраты электроэнергии на привод насосов снижаются при этой технологии на 25—40%. Эксплуатационные затраты уменьшаются не меньше чем на 30% за счет повышения качества поверхностей труб и оборудования и устранения необходимости установки дополнительных насосов, что часто происходит из-за сужения внутренних диаметров труб. Надежность работы трубопроводных сетей и их ресурс повыша-

ются не меньше, чем вдвое. Кстати, теперь можно сэкономить и на материале труб. Дешевые трубы будут работать не хуже дорогих, изготовленных из особо стойких к коррозии и отложениям сплавов. Блокируется протекание коррозии в полостях оборудования в период транспортировки, монтажа и эксплуатации.

Так что если новая технология будет широко внедрена в практику строительства и эксплуатации наших теплосетей, водоснабжения и даже нефтепроводов, можно надеяться, что хотя бы в этих отраслях порядка станет больше и мы реже будем страдать от отсутствия горячей воды и перерывов в теплоснабжении.

Тел. (495) 362-7578, МЭИ.

М.МОЖАЙСКИЙ

АЗОТ ПО-БЫСТРОМУ

Компактная, простая и удобная мобильная мембранная установка для получения азота позволяет получать его на месте применения для технологических, противопожарных и других целей.

Азот часто необходим в различных производствах, например для повышения нефтеотдачи пластов. Приезжает на место добычи нефти грузовик с установкой для получения азота или с баллонами со сжатым газом, и закачивают его в пласт или скважину. В ней повышается давление и увеличивается выход нефти. При этом опасности пожара, как это было при закачивании в пласт воздуха, нет. Кстати, по новым правилам использовать для этих

рабами. Поскольку молекулы азота несколько больше молекул кислорода, то они не проходят сквозь мельчайшие поры мембраны и остаются в контейнерах. А кислород, молекулы воды, аргона и прочих газов, в незначительном количестве находящиеся в воздухе, проскакивают сквозь нее и уходят в атмосферу.

Азот же с помощью компрессора отправляют в баллоны или непосредственно туда, где его используют.

Добавим, что эта установка может добывать азот из воздуха не только для нужд нефтяников. Она пригодится в химической промышленности, а также в пищевой при упаковке многих продуктов в герметичные контейнеры с инертной атмосферой, в которой эти продукты отлично сохраняются длительное время. Применяться эти установки могут и в медицине, например в анестезиологии. Пригодятся они и для тушения пожаров, в частности, на нефтеперерабатывающих заводах, в шахтах, различных помещениях и пр. Заместив кислород при этих катастрофах, азот быстро гасит огонь, не причиняя, в отличие от тушения водой, никакого вреда конструкциям и оборудованию. Так что новая компактная и легкая мобильная установка понравится многим.

Тел. (861) 279-0609, «Тегас».

О. МИХАЙЛОВ

НАДУТЫЕ САНИ

Древний человек, занимаясь охотой, обнаружил, что гораздо легче переносить добычу не на собственной спине, а погрузив ее на сани.

В ОАО «Ярославрезинотехника» разработаны сани (пат. 2252887) из прорезиненной ткани с минимальным количеством швов. Они состоят из 2 параллельных надувных продольных элементов, выполняющих функцию полозьев, связанных между собой приподнятыми поперечными надувными элементами так, что образуется единый каркас корпуса, к которому прикреплено эластичное днище. К поперечным надувным элементам внутри каркаса присоединен надувной баллон. Новинка приго-

дится для спортивных и развлекательных целей, катания со снежных гор, транспортировки хозяйственных грузов, спасательных целей отрядами МЧС. Можно транспортировать одного или несколько человек в лежачем положении по снегу, льду, а в отдельных случаях даже по грязи, песку, заболоченной местности.

150036, Ярославль, ул.Спартакоская, 1. ОАО «Ярославрезинотехника».

СОЛНЕЧНАЯ УСТАНОВКА

Как и наши праотцы, мы говорим, что солнце «восходит и заходит», ежедневно проходя свой круг по небосводу, хотя знаем, что это наша не очень большая Земля обегает вокруг Солнца.

Фотоэлементы для получения электроэнергии от Солнца зимой имеют в 4—8 раз меньшую способность зарядки аккумулятора. Хорватский изобретатель Тино Херлевич на салоне «Архимед-2010» показал самонаводящуюся установку, контролирующую с помощью сенсора перемещение Солнца и приводящую фотоэлементы в движение с востока на запад, направляя их всегда в сторону светила.

С помощью такой системы возможно увеличение использования модуля на 50—60%. Система имеет реле, которое переключается вечером, когда темно, поворачивает модуль на восток, чтобы утром он сразу же находился в нужном положении, направленном к Солнцу. В изобретении использованы такие недорогие элементы, как вращающаяся антенна и сенсорный переключатель (e-mail: goran@vegor.hr).

СВАРКА ТРЕНИЕМ

Для получения высокопрочного неразъемного соединения деталей различной геометрии, листовых материалов, пространственных профильных конструкций, труб и т.п. М.Удалов из ОАО «ВНИИАЛМАЗ» разработал «Технологию перемешивающей сварки трением» (ПСТ) (заявка 2008148777). С ее помощью могут быть

соединены детали из различных металлических материалов, таких как жаропрочные и легированные стали, алюминийевые сплавы, медь, титан, магний и т.п., а также детали, изготовленные из различных материалов.

Технология основана на нагреве материалов в зоне их соединения (без объемного плавления) до пластического состояния в результате трения между инструментом и материалом. Предусматривается использование специальных приемов, которые позволяют получать прочные беспримесные швы практически без утонения и наплывов, что существенно упрощает последующую механическую обработку.

Технология ПСТ характеризуется малым расходом электроэнергии, полным отсутствием коробления и термических деформаций деталей.

107996, Москва, ул.Гиллярского, 65. ОАО «ВНИИАЛМАЗ».

РАДИОСВЯЗЬ С СУБМАРИНОЙ

Несмотря на то что уровень развития систем связи приближается к предельно достижимому, они не обеспечивают помехоустойчивой связи с объектами, находящимися на больших расстояниях и глубинах погружения, а тем более двухсторонней радиосвязи в подводном положении. Даже нет термина «гидрорadiосвязь».

В Мурманском государственном техническом университете разработан «Способ двухсторонней связи с подводным объектом» (пат. 2361364), техническое решение которого базируется на использовании в качестве антенны корпуса подводного объекта. Изобретение представляет не только новый вид связи, но и оригинальные подходы к радиоэлектронной борьбе и радиоэлектронному противодействию потенциальному противнику, а для некоторых отраслей науки — это расширение возможностей исследования земной коры и поиска полезных ископаемых.

183010, Мурманск, ул.Спортивная, 13. МГТУ.

А.РЕНКЕЛЬ



Установка добудет азот из воздуха где угодно.

целей воздух запрещено. А инертный азот создает недостаток кислорода в пласте или скважине и исключает возгорание. Поэтому на проходившей в московском ЦВК «Экспоцентр» международной выставке «Нефтегаз-2010» краснодарская фирма «Тегас» с успехом продемонстрировала свою мобильную установку для получения азота из атмосферного воздуха прямо на месте его потребления. Она представляет собой комплекс контейнеров с волоконными мемб-

УДОБНО И ПОЛЕЗНО

Долго работать сидя на регулируемом стуле не только приятнее и менее утомительно, чем на традиционном, но и безопаснее: обычные при сидении образе жизни хронические болезни, усталость, боли и прочие неприятности отступают.

Прошли времена, когда большинство людей работали физически, преимущественно на свежем воздухе. Пахали на сивке-бурке, пасли скот, ловили в ласковом море рыбу. Или ворочали тяжести в цехах, стучали с утра до ночи тяжелыми молотами. Тоже красота, кто понимает: ни ожирений, ни застойных явлений. Мышцы стальные. Но между прочим, профессиональные грыжи, растяжения, расширения сердца, сколиозы, силикозы и еще миллион несчастий. Не забудьте, что наши предки жили втрое меньше, чем мы в среднем.

Теперь почти все мы работаем сидя. Не только чиновник у компьютера, но и рабочий у пульта управления станками. Целый день почти не отрываясь. Затекает спина, ноют мышцы ног. Это первые предвестники опасных болезней. А внутри... Дедовская грыжа — чепуха по сравнению с искривлением позвоночника, дегенерацией межпозвоночных хрящей и прочими последствиями неподвижного сидения в одной позе. А мы традиционно помогаем болезням упорно и неустанно: что чаще всего произносит учительница на уроке? «Не вертись», «Сядь прямо», «Чего развалился?», «Не ерзай». Ребенок устал сидеть прямо. А взрослые? Знают ведь, каждые 15 мин надо сделать трехминутную физзарядку. Н.С.Хрущев пытался внедрить это в наши привычки административными методами. Не вышло. Теперь пытаются с вредом неподвижного сидения бороться техническими средствами. Так сказать, подобное лечит подобным.

«Стул для устранения проблем, связанных с сидением образом жизни» (пат. 2303383) предлагает финн Ялкин Велли-Юсси (рис.1). Винтовым механизмом 1 устанавливают удобную высоту сиденья 2.

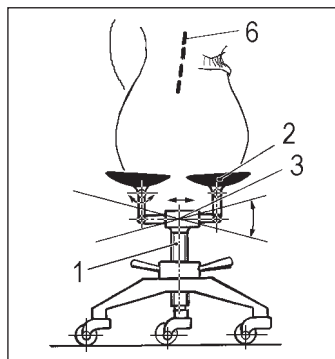


Рис.1. Рабочий стул — вид сзади, спинка демонтирована.

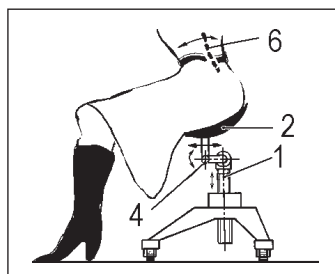


Рис.2. Рабочий стул — вид сбоку.

Обычно считается, что она зависит от роста. Для каждого человека величина постоянная. Это не так, высоту сиденья следует менять не реже чем каждые 45 мин. Мы никогда не сидим прямо. Понемногу двигаемся, ерзаем к возмущению родителей и особенно учительниц. Эффективнее менять время от времени наклон сиденья 2 в поперечной плоскости посредством шарнира с зажимом 3 и в продольной — механизмом 4 (рис.2). Предусмотрена возможность изменения расстояния между опорами. Важно правильно распределить нагрузку на сиденье 2. Для этого половинки опоры можно раздвигать в соответствии с анатомией пользователя и его ощущениями: при изменении этого расстояния расслабляются уставшие мышцы и напрягаются расслабленные. Изменяется изгиб позвоночника 6.

Кажется, изобретатель добавляет работы пользователю. Конечно. Но ничто, к сожалению, даром не дается. Особенно здоровье. Да и не так уж велика работа — повернуть маховичок на пол-оборота. И помнить, что и как делать, особенно не надо. Просто вместо того, чтобы привычно подавлять ощущение неудоб-

ства и усталости, сделайте пару движений. Займет мгновение. Запоминаются правила за считанные минуты. Их выполнение сохраняет здоровье, хорошее настроение, работоспособность на долгие годы.

103735, Москва, Ильинка 5/2. ООО «Союзпатент», патентной поверенной С.Б.Фелициной.

Ю.СТРОГИНСКИЙ

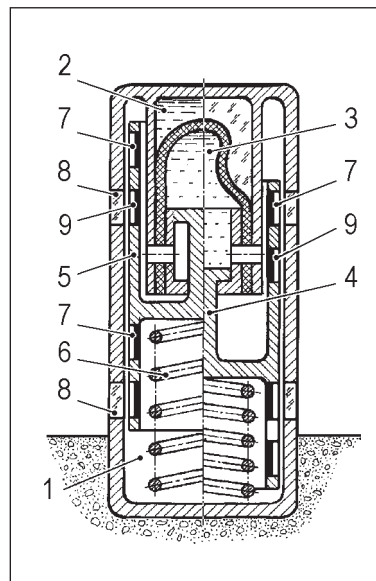
НАМ НЕ СТРАШЕН ГОЛОЛЕД

Автоматический маячок сигнализирует об образовании ледяной корки. Цепь таких устройств вдоль проезжей части дороги надежно предупредит водителя в любое время суток, в любую погоду о возникшей опасности.

Обледенение дорог опасно главным образом для пожилых людей и инвалидов. И без того не слишком устойчивый на ногах человек, поскользнувшись, не может быстро восстановить равновесие. Хотя и молодежь тоже страдает. Даже чемпионы по гимнастике и фигурному катанию на коньках, случается, ломают ноги или руки. Но у них довольно скоро и чаще всего бесследно срываются кости и восстанавливается движение. Для людей почтенного возраста инцидент чаще всего трагичен: перелом шейки бедра, например, приводит к инвалидности, а не редко даже и к печальному концу.

Но как ни коварен лед на дороге по отношению к пешеходам, еще хуже он действует на транспорт. Машины становятся неуправляемыми, наезжая на тонкую, часто незаметную пленку льда. Практически в каждом случае страдает не один, а много людей и машин, порой вырастает целая вереница поврежденных автомобилей. Во многих — раненые люди.

Против этого бедствия ведется борьба по разным направлениям. Главные — уничтожение ледяной корки или улучшение ее сцепления с материалом шин. Первая задача решается чаще



Сигнализатор гололеда. Разрез.

всего дедовскими ручными скребками (хотя известны машины, заменяющие их) или поливкой дорог растворами, химически реагирующими со льдом с выделением тепла. При не очень сильном морозе мостовая оказывается свободной от льда, но мокрой. Хрен редьки не малого слаще. Вдобавок реагенты усиливают износ покрышек и коррозию кузовов. Короче, способ неважный. Улучшить сцепление помогает старый как мир способ — засыпка мостовых песком, измельченным шлаком и прочими кристаллическими отходами. Колеса машин внедряют каменную крошку в лед. Он становится скользким. Но вот беда: наступает оттепель, лед тает, мостовые покрываются грязью, водостоки засоряются.

Есть решение вовсе радикальное, пока опробованное в японском Саппоро: под тротуарами проложены электронагреватели. Ни льда, ни снега, но неподъемный даже для могучей японской экономики расход электроэнергии.

Вывод ясен: победа над гололедом впереди. Пока надо постараться с ним ужиться. Первое, что требуется, точно и своевременно сигнализировать о появлении опасного, не очень заметного визуально льда. Сигнализаторов известно немало. Как правило, это электронные системы. Сложные, дорогие, в тяжелых дорожных условиях ненадежные. Представляется перспектив-

ным предложение В.В.Никифорова «Сигнализатор возникновения гололеда» (пат. 2284013) (см. рис.). В его приборе не только нет электроники, но и электричество отсутствует. Энергией снабжает окружающая среда. Вдоль каждой полосы движения, на ее обочине и осевой устанавливаются цепочкой множество световозвращателей. Корпус 1 укреплен в дорожном покрытии. В случае падения температуры до нуля (условие образования гололеда) вода 2 замерзает. Ее объем увеличивается, вследствие чего эластичная камера 3, заполненная незамерзающей жидкостью, сжимается и перемещает поршень 4 с прикрепленной к нему гильзой 5 вниз, как показано в правой части рисунка. При этом сжимает пружину 6. Красный светоотражатель 7 оказывается перед прозрачным окном 8. Свет фар приближающейся машины воспринимается водителем (и другими наблюдателями) как сигнал слабого светофора. Если по дороге движется одна машина, свет ее фар отражают несколько таких маячков. Водитель видит цепочку огней, которые не спутаешь со светофором: они меньше и у самой земли. Цепочка эта «бежит» впереди с такой же скоростью, как и машина. Если машин много, сплошная цепочка огней уходит вдаль.

Когда потеплеет, вода 2 растает, ее объем уменьшится, пружина 6 передвинет гильзу 5 в верхнее положение, показанное в левой части рисунка. Перед прозрачным окном 8 окажется белый светоотражатель 9. Водитель видит цепочку успокоительных белых огней. Маячки работают не потребляя электроэнергию, не требуя постоянного наблюдения, управления, регулировки. Есть, конечно, и неприятные свойства: маячки расположены у самой земли, следовательно, брызги, разбрасываемые колесами машин, быстро залепляют окна 8 грязью. Если их каждый вечер не протирать, о прозрачности следует забыть. Ничего отражать не будут. Необходимо обязать дорожные службы держать маячки в чистоте и не ломать их снегоуборочными и прочими дорожными машинами. Задача не слишком трудная.

Хуже дорожный лихач, смело заезжающий туда, куда ездить не следует. Конечно, раздавит не один десяток маячков. Как с этой бедой бороться? Не известно. Но сознательных водителей, что ни говори, большинство. Значит, маячки такие ставить надо. И вовремя заменять поломанные. Кстати, они недорогие. Безопасность дорожке.

356500, Ставропольский край, г.Светлоград, ул.Солнечная, д.7, кв.1. В.В.Никифорову.

Ю.НУСОНОВ

СВЕТ И ТЕПЛО ИЗ ХОЛОДНЫХ ГЛУБИН

Потенциальная энергия воды в глубоком водоеме преобразуется в электричество без топлива, плотин и водохранилищ. Работает гравитация.

Величину потенциальной энергии Мирового океана и прочих вод трудно вообразить. Если бы мы смогли употребить по своему усмотрению одну ее стомиллионную часть, не понадобились бы все известные сегодня способы получения энергии. Притом нигде никогда не обнаруживалась бы убыль: всемогущая вездущая гравитация возобновляет ее непрерывно одновременно с потреблением. Идея не новая, потенциальная энергия воды верхних бьефов ГЭС и водяных мельниц используется с незапамятных времен. Но вода в них совершает работу только при перетекании с верхнего уровня на нижний. Возвратным механизмом «заведует» Солнце: оно превращает воду в облака. Затем они проливаются дождем, в частности в верхний бьеф ГЭС. Если в нужном месте нет горных рек, приходится строить плотины, например гигантские волжские. Затоплять огромные территории. Не известно, что больше: потери сельского хозяйства и других отраслей (приходилось переносить целые города с заводами и прочими дорогостоящими объектами) или выгоды от производства электроэнергии. Не говоря уж о морально-психологическом и ма-

териальном ущербе, причиненном переселенцам из затопляемых мест.

Этих недостатков у морских ГЭС, преобразующих непосредственно потенциальную энергию стоячих вод в электричество, не наблюдается. Процесс, по общему мнению, принципиально невозможный — океанским водам некуда стекать. Значит, они не могут производить работу. Эту истину можно прочитать в некоторых учебниках, и не только школьных.

Утверждение, конечно, бесспорное, если считать морскую воду идеально чистой H_2O без примесей. Но в природе так не бывает. Морские воды, даже холодные полярные, густо заселены. Любой организм рано или поздно погибает. Труп разлагается. Многие вещества, в том числе газы, растворяются в воде под высоким давлением. При подъеме в верхние слои, где гидростатическое давление ниже, газы выделяются, как углекислый в откупоренной бутылке шампанского.

Это заметил и положил в основу изобретения (а.с. 1799365) проф. Р.Б.Ахмедов (ИР, 7, 1997, с.12). Построить такую ГЭС пока не удалось, но эксперимент выполнили. В Черное море с корабля опустили трубу с насосом на верхнем конце. Не успели откачать чуть-чуть воды, как раздался грохот, насос с порядочным куском трубы (килограммов, наверное, сто с лишним) оторвался, взлетел выше мачт корабля и, описав эффектную дугу, упал далеко в море.

Вероятно, за этими ГЭС будущее, но море с сероводородом есть не везде. Оказывается, можно и без него. В.В.Кушин предложил (пат. 2234618) использовать не только потенциальную, но и тепловую энергию любых вод (ИР, 8, 2005, с.12). В том числе пресных. Почти без газов (живности в них сравнительно мало, а газа растворяется совсем немного под низким на мелководье давлением). Это решение не слишком эффективное: значительная часть выработанной энергии тратится на нагнетание в глубинные воды сжиженного газа (вместо черноморского сероводорода). В глубины вод нагнетается жидкость при температуре ниже -30° . Борьба с обледенением —

тоже нешуточная задача с неприемлемыми энергозатратами.

По-видимому, более практичное решение предложили К.С.Павлович и Р.Л.Харланов (115446, Москва, а/я 052. ООО «КОНА-ПАТЕНТ», пат. пов. Н.С.Ковальчук). Их «Способ получения энергии» (пат. 2197639) применим повсеместно, ведь в природной воде всегда растворено хоть немного газа. Преимущественно углекислого. Из трубы обратной машиной (может работать как мотор-насос или турбина-генератор при одном направлении течения) откачивают воду. Давление в ней снижается, вследствие чего растворенный газ выделяется в виде пузырьков. Далее все, как у Ахмедова и Кушина, но с маленькой неувязкой: разность плотностей воды в источнике и водопаровой эмульсии в трубе велика. Значит, для получения достаточной мощности необходима большая, чем в схеме Ахмедова, глубина водозабора. В патентном описании приведен результат расчета высоты фонтана для установки глубиной 60 м. Это не значит, конечно, что такую установку можно эксплуатировать только в озере Байкал — шахта глубиной и вдвое больше не проблема. Из эксплуатации выведены сотни, если не тысячи шахт и рудников. Немало среди них и поглубже. Не слишком дорого их дооборудовать и залить водой практически один раз. За исключением небольших утечек, вода будет циркулировать внутри установки неопределенное время. Даже если специально для такой электростанции построить шахту, затраты окажутся во много раз меньше, чем при строительстве традиционной ГЭС такой же производительности.

Подведем итоги. Отныне известно, как безопасно, безвредно для природы и людей производить в любом месте неограниченное количество дешевой электроэнергии без сжигания топлива.

Думаю, что строить повсюду ахмедовские и еще более совершенные электростанции на новых физических принципах во много раз эффективнее, чем продавать сырую нефть.

Ю.ШКРОБ

ПЕЧКА ДЛЯ ЛЕСОВОЗА

Простое, надежное и удобное устройство для разогрева техники, применяемой при лесоразработках в суровые морозы, пожаробезопасно, не требует присутствия людей и квалифицированного обслуживания.

Лес рубят, щепки летят, а энергоснабжения и гаражей, ангаров для хранения всевозможной техники для лесоразработок всегда почему-то

пока его машина готовится к работе. За основу своего устройства Пятаков взял обычную легкую жестяную печь, с середины прошлого века используемую в самые лютые морозы сибирскими охотниками. Ее еще «таежкой» называют, но пригодиться она может, разумеется, не только в тайге. Особенность этой печи состоит в том, что мощность ее горения можно изменять, дросселируя поступающий в топку воздух. При этом время горения, в зависимости от его мощности, можно регулировать от 40 мин до 5—6 ч с одной закладки

того, уже на месте разработки ее целесообразно установить на санки 8, дабы разогревать различные машины. Думается, такая печь пригодится не только на лесоразработках, но и при строительстве дорог, например, там тоже технику зимой приходится разогревать.

E-mail: kulka555@mail.ru (Пятаков В.Г.). Тел. (902) 569-7504.

О.СЕРДЮКОВ

ОТБРЕЕТ ДО БЛЕСКА

Предложенная электробритва без защитной сетки с открытыми лезвиями должна выбривать ее владельца куда чище и быстрее обычной.

Бриться каждый день — почетная обязанность каждого мужчины и мучение одновременно. На смену опасным бритвам пришли безопасные, затем у абсолютного боль-

не доходят, поэтому бреют не столь чисто, как станки.

Что придумал Станислав Святославович. Он постарался совместить достоинства безопасных станков с преимуществами электробритв. Предлагаемая им и его соавтором А.Царьковым электробритва ни сеток, ни решеток не имеет (**заявка 2010126912**). Она содержит электродвигатель 1 (см. рис.) с аккумулятором 2 (может работать и от сети). Имеются и две пластины 3, установленные на направляющей 4, к которым на шарнирах 5 прикреплены ножи 6. При включении электродвигателя 1 он передает вращение эллипсному маховику 8. Тот также начинает быстро вращаться, раздвигая пластины 3. А пружины 7 с той же частотой возвращают пластины с ножами 6 обратно. Происходит быстрая стрижка, причем шарниры 5 отрабатывают рельеф бритвы. Подложка с лезвиями имеет конфигурацию, предохраняющую кожу от порезов. Лезвия бритвы можно установить под разными углами к под-

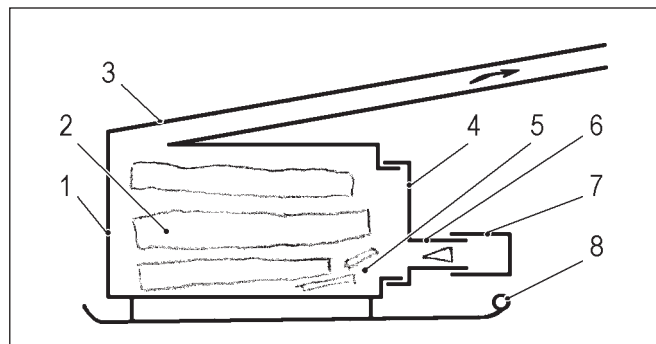


Схема печи для подогрева моторов.

не хватает. Особенно при освоении новых лесных участков где-нибудь в Сибири, на Севере и прочих малоосвоенных до сего дня регионах. Притом что техника эта становится все более совершенной и порой капризной. А зимой, особенно суровой, вообще беда: не заведешь. Существуют, конечно, различные подогреватели, например ПЖД и ПЖБ, применяемые в процессе запуска двигателей. В них сгорает рабочая смесь, подогревая топливо и масло в системах тракторов и прочей лесной техники. Но они довольно сложны, требуют квалифицированного управления и, главное, постоянного присутствия человека при обслуживании. То есть водители, подключив к своему движку эти обогреватели, должны стоять на сильном морозе довольно длительное время и наблюдать, как бы чего не вышло: случаются нередко пожары. И что же, при сильных утренних морозах люди часто простужаются, болеют.

Иркутский изобретатель В.Пятаков предлагает упростить такой предпусковой подогрев, одновременно сделать его безопаснее и дать возможность водителю спокойно отсидеться в тепле,

дров. Пятаков свою печь приспособил для размещения под двигателем, например, автомобиля, находящегося на открытой стоянке. Загружаете в корпус 1 (см. рис.) обычные дрова 2 через съемный люк 4 и разжигаете их в зоне начала горения 5 через торцевое отверстие насадки 6 обычным же бумажным жгутом. После розжига необходимая мощность горения достигается уже через несколько минут. А постоянство этой мощности определяется количеством воздуха, поступающего сквозь треугольные отверстия в насадке 6. Регулируется количество поступающего в топку воздуха колпаком 7 вручную. Дым и разогретый воздух выходят в трубу 3. Опыт эксплуатации такой печи показал, что за 1 ч двигатель нагревается вполне достаточно для его немедленного запуска в работу. При этом водителю наблюдать за этим разогревом нет никакой необходимости: все абсолютно безопасно: раскопегарил печку — и иди отдыхай. И еще: объем печи должен составлять не меньше 6 л на каждый литр двигателя.

Печка вместе с тем компактна, ее легко можно перевезти в автомобиле. Кроме

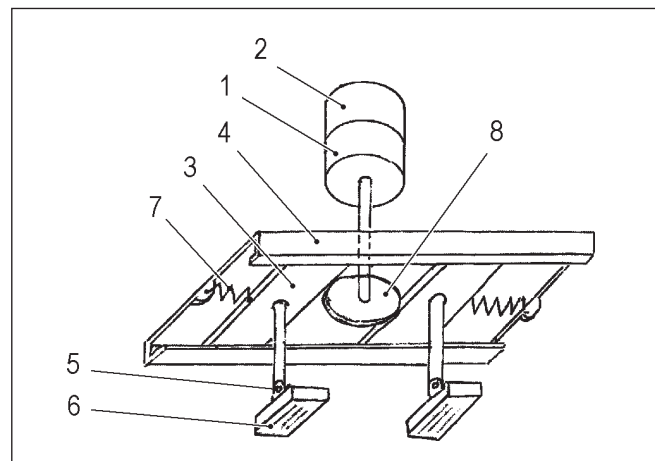


Схема электробритвы без защитных сеток и решеток.

шинства мужиков появились удобные электробритвы. Мыла и пены не требуют, лезвия часто менять не надо. Только вот бреют они, даже самые навороченные, не так чисто, как опасные или даже традиционные станки вроде «Жилета». Что не нравилось лауреату конкурса нашего журнала «Техника — колесница прогресса» С.Сагакову (ИР, 1, 2005 и др.). Он считает виной этому наличие на бритвах сеток или защитных решеток, сквозь которые проходят волоски, сбриваемые вращающимися или прямолинейно перемещающимися под ними ножами. До щеки эти ножи

ложкам, чтобы можно было брить и при сдвигании, и при раздвигании лезвий, и при положении подложки под некоторым углом к поверхности бритья. Ножи и пластины устроены по принципу тех, что стоят на безопасных станках, так что порезов не будет. А вот подолгу скоблить одно и то же место не надо: бреет чисто, быстро и комфортно. Надо только изготовить опытные образцы и удостовериться.

Тел. (495) 326-2063, Сагаков Станислав Святославович.

О.ПОЛУШКИН

МАГНИТ ЧИСТИТ ФИЛЬТРЫ

Разработано простое и эффективное электромагнитное устройство, импульсами и вибрацией быстро очищающее фильтры на водозаборных скважинах. Никаких химических реагентов при этом не применяется.

При добыче подземных вод в скважинах обязательно ставят фильтры, призванные уменьшить их кольматацию, т.е. забивку частицами пород, которые несет с собой вода. Обычно загрязнение большое, дебет скважин уменьшается, поэтому фильтры приходится часто менять, чистить их всевозможными методами, в т.ч. химическими. Но реагенты, запускаемые в скважины и растворяющие грязь, сами загрязняют воду, пить ее нельзя, поэтому приходится очищать скважины уже от них.

На выставке НТТМ-2010 молодые изобретатели

из Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д.Ушинского показали электромагнитный импульсный источник для восстановления дебета скважин (см. фото). Он имеет герметичный корпус с присоединенным к нему снизу цилиндром с крышкой в виде сплошной мембраны. В корпусе имеются электромагнитные катушки и ударник, периодически взаимодействующий с наковальней, соединенной с мембраной. Устройство подвешивается в скважине на тросе и питающем кабеле. На катушке периодически подаются импульсы напряжения. При этом ударник внутри электромагнитных катушек движется туда-сюда и ударяет по наковальне. Та воздействует на мембрану, которая создает избыточное давление в камере, образованной цилиндром и присоединенным к нему шламоотстойником. Оттуда импульс направляется на фильтр скважины, и кольматант разрушается. При этом в шлако-

накопителе создается разрежение и частицы грязи затягиваются в него. После удара наковальня возвращается в исходное положение. Фильтр испытывает одновременно импульсные удары и вибрацию, очистка идет весьма интенсивно, и фильтры теперь приходится менять куда реже обычного. Как видите, никаких химических, экологически все чисто. Управление ведется с находящегося на поверхности пульта: все удобно, эффективно и куда дешевле обычных способов очистки фильтров. Будем надеяться, что применение новой системы позволит нам пить воду лучшего качества.

**E-mail: ypusib@mail.ru
(Максим Григорьев).**

М.МОЖАЙСКИЙ

ПРОКОЛЕТ ЛЕГКО И НЕЖНО

Недорогая установка для бестраншейной прокладки и замены трубопроводов, в том числе и проходящих под железными и автомобильными дорогами и другими препятствиями, значительно упростит и удешевит эти работы.

Коммунальных трубопроводов сегодня множество в каждом городе, да и в селе они уже появились. Да вот только ремонтировать их приходится все чаще. Большинство из них находится в эксплуатации с 30—50-х гг. прошлого века и состояние многих весьма и весьма плачевно. Часто их приходится выкапывать, менять трубы, что очень хлопотно и дорого. Куда дешевле и эффективнее восстановление таких коммунальных трубопроводов с помощью силового продавливания (протягивания) без вскрытия грунта. Новую трубу с помощью специальных установок протягивают в старый поврежденный трубопровод из котлована, вырытого в начале дефектного участка либо из существующего колодца. Это раза в полтора дешевле, чем традиционные методы.

Уже знакомые нам изобретатели В.Казаков и А.Рыбкин из Санкт-Петербурга (ИР, 7, 2010) предложили весьма эффективную установку для ремонта трубопроводов этим методом.

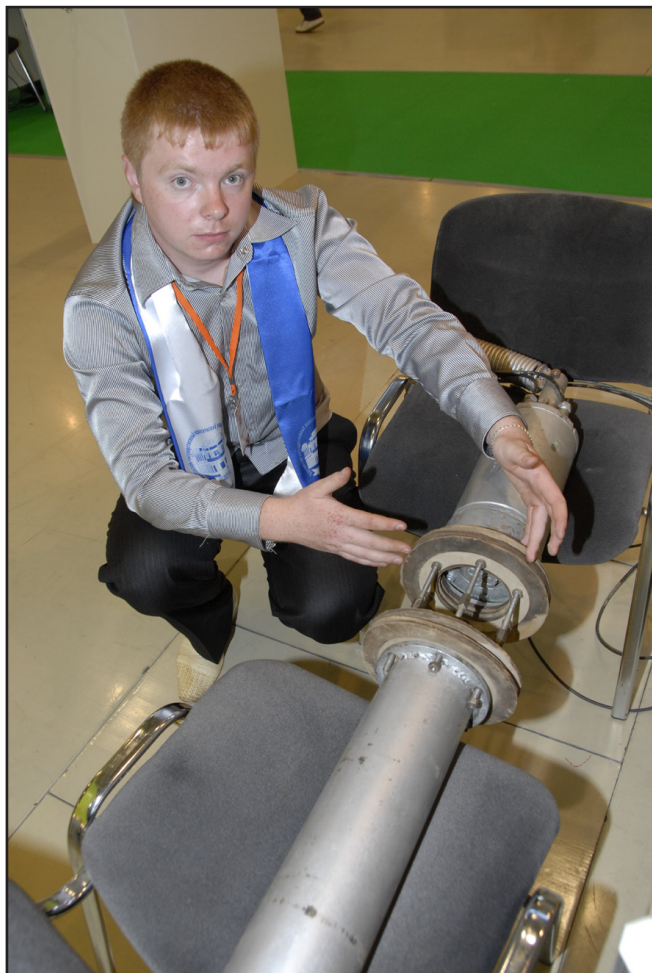
Силовой блок установки изготавливается из разбираемых модулей. Каждый из них легко проходит в стандартный водопроводный или канализационный колодец. Внутри колодца его легко смонтировать с помощью специального ключа с гидроприводом и некоторых других приспособлений (ноу-хау). Смонтировав внизу последнюю часть агрегата и другие части установки, туда же (в последнюю очередь) опускают рукава высокого давления, связанные с гидравлическим насосом. Установка смонтирована, можно приступать к работе. В колодец последовательно опускают сборные штанги, зажимаемые особым патроном. Их свинчивают друг с другом с помощью того же гидравлического ключа, после чего силовые гидроцилиндры проталкивают их сквозь грунт или в старый трубопровод. Первая сборная штанга оснащена направляющим наконечником, который направляет ее и удерживает при движении по старому трубопроводу или пробивает в грунте новый канал. Когда первая штанга достигнет приемного колодца, направляющий наконечник с нее свинчивают и устанавливают конус-расширитель, к которому присоединяют новую протягиваемую трубу. Поэтому канал в грунте, по которому протягивается труба, по диаметру несколько больше ее. Общая длина проталкиваемых разборных штанг может достигать 100 м.

В отличие от аналогичных установок, эта не требует рытья специального котлована и позволяет вести сборку-разборку в любом стандартном люке. При этом бестраншейную прокладку трубопроводов можно вести в любом грунте, кроме, конечно, состоящего больше чем на 50% из камней. Особенно эффективна такая установка при прокладке новых или ремонте старых трубопроводов, проходящих под дорогами или другими препятствиями. Темп проходки — до 2 м/мин, диаметр труб 100—1400 мм, обслуживается бригадой из трех человек.

Конечно, в этой статье мы лишь схематически рассказали о конструкции, монтаже и эксплуатации установки. Более подробно можно узнать о ней у ее авторов.

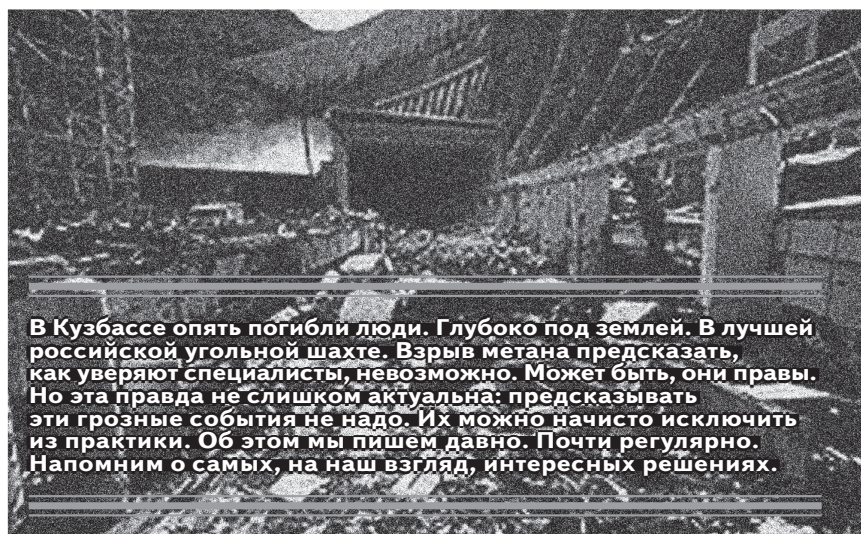
**Тел. (812) 771-4282,
Казаков Виктор Петрович.**

О.ПОЛУШКИН



Электромагнитный очиститель фильтров.

МАССОВОЕ УБИЙСТВО ПО ПРЕСТУПНОЙ НЕОСТОРОЖНОСТИ



В Кузбассе опять погибли люди. Глубоко под землей. В лучшей российской угольной шахте. Взрыв метана предсказать, как уверяют специалисты, невозможно. Может быть, они правы. Но эта правда не слишком актуальна: предсказывать эти грозные события не надо. Их можно начисто исключить из практики. Об этом мы пишем давно. Почти регулярно. Напомним о самых, на наш взгляд, интересных решениях.



История с длинной бородой: еще в позапрошлом веке под руководством Д.И.Менделеева разработаны проекты подземной газификации угля. Без шахт со всеми их прелестями. Крылатой стала его фраза «Топить можно и ассигнациями», сказанная в ответ на бурные протесты инженеров-консерваторов на открытии Всероссийской ярмарки в Нижнем Новгороде. В проектах великого ученого было неопровержимо доказано: перевод энергетики на газ, добытый переработкой угля в недрах Земли, окупится меньше чем за два года, если не учитывать потери от болезнетворного влияния традиционной энергетики на народное здоровье.

В царской России проекты остались невостребованными. В первые послеоктябрьские дни, когда советская власть только создавалась, а помешать этому военной силой пытались не только российские белогвардейцы, но и практически все развитые капстраны, было принято постановление СНК о строительстве опытной электростанции на газе, получаемом методом Менделеева из угольного пласта. Электростанция была построена в Донбассе. Проработала до последних дней гитлеровской оккупации. Убегая с Украины, они увезли все оборудование, документацию, персонал. Что и кого не смогли вывезти, уничтожили. Они знали, что делали: в гитлеровском рейхе, лишенном источников нефти, практически все жидкое топливо (а военная машина его поглощала много) было синтетическим. В основу разнообразных техпроцессов легли идеи Менделеева с одним существенным, на наш взгляд, отличием. Газификация осуществлялась не в пласте, как предлагал Менделеев, а на поверхности, в гигантских аппаратах. Бережливые немцы пренебрегли многомиллионной экономией средств, необходимых для эксплуатации угольных шахт, не по глупости. Освоение менделеевской технологии в полном объеме требовало больших НИОКР. Невыполнимых в сроки, отпущенных для подготовки и реализации блицкрига. Химические

заводы для германской индустрии проблем не представляли. Производство первоклассного жидкого горючего из угля было налажено быстро и без особых проблем. Самый дорогой в нормальном народном хозяйстве техпроцесс — добыча угля — был удешевлен обычным для тиранов способом. Сначала хефтлиги (зэки по-советски), потом восточные рабы за гроши доставали из вредных и опасных шахт угля столько, сколько требовалось. Почти даром. Оккупационные власти, в соответствии с ялтинскими договоренностями, всю отрасль производства синтетических нефтепродуктов уничтожили до основания. С момента ликвидации рейха и по сей день вся Европа, в том числе Германия, живет на импорте нефти и газа.

Не случайно эти два энергоносителя в печати практически не упоминаются отдельно. Нефть из недр без попутного газа не выходит. Российским нефтяникам он мешает. Они его без раздумий жгут. Все остальные с прибылью продают. Разумному человеку не понять, почему драгоценное топливо, уже добытое с немалым трудом и материальными затратами, небогатые россияне сжигают, вместо того чтобы продать?! Десятки публикаций в нашем журнале с самых первых довоенных номеров остались без вразумительного ответа. Неофициальные сводились к ведомственному «не наш профиль». Теперь ведомственных барьеров вроде нет. «Новым русским», казалось бы, не понравится отапливать небеса за свой личный счет. Но изменились, похоже, только таблички на дверях кабинетов. Воротилам российского капитализма дополнительные доходы не нужны, как и государству нашему многомиллиардные налоги и пошлины, упущенные из-за «исчерпания экспортных возможностей ТЭК». Это еще не все виды экономического головоунытия. Если бы в российском ТЭК существовала действительная, а не показушная капиталистическая конкуренция, хозяева угольных шахт при поддержке профсоюзов давным-давно ликвидировали бы сам класс шахтеров.

Не раз и не два писали мы об изобретениях, позволяющих осуществить великий замысел Д.И.Менделеева на новой, современной технической основе.

Напомним о некоторых. ИР, 5, 2000, с.12, «Способ отбора тепла из скважин подземной газификации угля» (пат. 1810509). По трубе через зазор между обсадкой и выдочной трубой в реакционную камеру, образованную взрывом в толще угольного пласта, нагнетается в струе сжатого воздуха угольный порошок. Его получают из воздушных фильтров ТЭЦ, отапливаемых углем. Таких теперь немало, а вскоре будет еще больше. При современной конъюнктуре они выгоднее газовых, нефтяных, атомных. Многие (оптимисты!) надеются на полную очистку атмосферы, сегодня опасно засоренной этим порошком, когда на него будет хорошо оплачиваемый спрос. Возможно, они правы. Об эффективных, но не востребованных промышленностью воздушных фильтрах мы писали многократно.

В реакционной камере угольный порошок, куски угля, тонкие его прожилки в пустой породе сгорают с недостатком

«Способ обеззараживания отходов» Б.И. и В.Б.Кондыревых и Звонарева из ДГТУ. Через множество дутьевых скважин в камеру, образованную в угольном пласте взрывом, или в выработанную шахту нагнетают суспензию из промышленных, бытовых, сельскохозяйственных отходов, воздуха и воды. Годятся отходы любого состава, лишь от металла и крупных камней очищенные. Вследствие гниения температура суспензии повышается, гниение активизируется. Происходит самовозгорание остатков угля и горючих фракций суспензии. Горение идет с недостатком кислорода, вследствие чего продукт — горючие газы... По специальным скважинам они поступают потребителю. Вот вам дешевое, экологически чистое топливо, утилизация отходов жизнедеятельности и никаких взрывов, обвалов, прочих привычных эпопей. И в Заполярье ехать не надо.

Мы писали о многих подобных решениях. Но наши публикации — это малая часть не востребованной российским бизнесом технической информации. Почему «новым русским» не нужны многомиллионные прибыли? Тайна за семью



кислорода. Угарный газ, перемешанный с природным метаном (отличное, экологически чистое топливо), по трубе поступает к потребителю. Невырабатываемый остаток угля в пласте уменьшается с 30—60% природного запаса до нуля! Соответственно, срок окупаемости строительства шахты, как минимум, уполовинивается.

Наши оппоненты не преминут обвинить нас в непоследовательности. «Вы, — скажут они, — постоянно пишете о близком конце топливной энергетики. Если это правда, ее бессмысленно совершенствовать. Все средства следует направить на разработку альтернативной». Они были бы правы, если бы кто-нибудь изобрел волшебную палочку или изловил Золотую Рыбку, на худой конец жуку в колдочке. Чтобы дунул, плюнул, в ладоши хлопнул — и готово: вся энергетика, согласно нашим публикациям, в один миг стала чисто электрической. Бестопливной. На самом деле и техника, и экономика инертны. Это объективный закон. При самом оптимистическом развитии полная замена произойдет через четверть века, не раньше. А может еще позднее лет на 10—15. Есть здесь один, на первый взгляд, парадокс: чтобы ускорить электрификацию, надо всемерно совершенствовать... топливные технологии. На самом деле никаких парадоксов: чем доходнее будет топливная энергетика, тем больше необходимых средств окажется для развития бестопливной. Средства, вкладываемые сегодня в новые топливные технологии, не пропадут. К моменту вступления бестопливных в коммерческую эксплуатацию они выработают технический ресурс. Важно только проследить за тем, чтобы амортизационные отчисления пошли на развитие бестопливной энергетики, а не «налево».

Напомним о немногих изобретениях в области экологически чистой, экономически эффективной топливной энергетики. Самых дешевых и быстровозводимых.

печатями. Есть предположение: наши толстосумы могут оценить по достоинству только то, что продается на Западе. Но там с углем давно распрощались раз и навсегда. Потребляют его в гомеопатических дозах. Завозят из Китая. Без проблем. Наша ниша в мировой экономике — энергетика. Ее надо держать на научно-технической высоте, не надеясь собезьянничать. Никто за нас думать об этих проблемах не станет. Это видно уже из количества изобретений в этой области. Российских патентов в последние годы больше, чем в развитых странах вместе взятых. Ни в одной иной сфере деятельности нет такого положения.

На традиционные российские вопросы «Кто виноват?» и «Что делать?» однозначных исчерпывающих ответов не знаем. Ясно одно: сидеть на печке и жевать пряники не придется. Или мы решим энергетические проблемы на современном уровне, или уйдем в историю, как некогда Византия.

Современный технологический уровень, как представляется не только нам, это сегодня синтетическое жидкое и газообразное топливо, а завтра бестопливная, гравитационная энергетика. Научно-технический задел, достаточный для практического применения, уже есть. Осталось засучить рукава и делать дело. Надеемся, сегодня-завтра объявятся российские Дюпони, Маннесманы, Карнеги, Нобели. Не считайте за квазную патриотику, но и в России были не хуже предприниматели — Манташев, Леденцов, Морозовы, Рябушинские. Просто надо создать условия для хозяйствования, толкающие на смелые предприятия. Как именно это сделать, мы не знаем. Это тема иных изданий. Других специалистов. Но начальная точка для их исследований — это банк научно-технических знаний, необходимых для очередной технической революции. Он нам, а через наш журнал всем известен.

Ждем-с-с-с.

Ю.ШКРОБ

Продолжение. Начало на с.2

МИ 0926

БЫСТРО УБРАТЬ САМОЛЕТЫ

со взлетной полосы поможет устройство для наземной буксировки и эвакуации (пат. 2340515). Оно состоит из тягача с дополнительным источником энергии, буксировочной тележки, содержащей электропреобразователь, понижающий редуктор и жестко закрепленный на раме дифференциал, передающий крутящий момент к колесам основных стоек шасси самолета. 394064, Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 54а. Военный авиационный инженерный университет.

МИ 0927

ПИТЬ ИЛИ НЕ ПИТЬ?

Если пьянствовать все-таки надоело, можно обратиться к сердобольному изобретателю С.А.Дыгаю. Он сначала убеждает пациента в возможности выздоровления (пат. 2231372). Потом формирует отрицательный условный рефлекс на алкоголь и дает положительную установку на **ТРЕЗВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ**. А затем механически раздражает биологически активную точку шень-тинь, переводя бедолагу в состояние медитации. Подробности ищите в описании. 344002, Ростов-на-Дону, а/я 0066. Пат. пов. И.Е.Журавлеву.



МИ 0928

Ваш малыш то и дело простужается? В период эпидемии гриппа надо подумать о защите от вирусов. Прием арбидола в сочетании с препаратом селена (пат. 2340340) — надежный **СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ОРЗ У ДЕТЕЙ**. Селен-актив обеспечивает оптимальную и постоянную антиоксидантную защиту, усиливает действие противовирусных препаратов. 150521, Ярославская обл., пос.Нагорный, ул.Советская, 4. И.М.Мельникова.

МИ 0929

Высокоэффективная оптико-электронная **СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ ТРОМБОЗА** глубоких вен голени (пат. 2314026) избавит пациентов от осложнений при травмах и операциях. Несложная и недорогая система найдёт применение в мобильных госпита-

лях и поликлиниках для своевременной диагностики тромбозов. 305040, Курск, ул.50 лет Октября, 94. Курский государственный технический университет, кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция».

МИ 0930

ВОЗДУШНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

весьма эффективно преобразует в электричество не только кинетическую, но и потенциальную энергию набегающего воздушного потока. Все дело в активно-реактивной турбине с регулировкой геометрии межлопастного пространства (пат. 2330180). И никаких ультразвуковых колебаний! 109074, Москва, Китайгородский пр-д, д.9/5. Военная академия Ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого.

МИ 0931

Прочная и хладостойкая сталь, увы, плохо поддается сварке. Металлурги научились выплавлять хладостойкую свариваемую сталь (пат. 2340698). Изготовленная из нее **СВАРНАЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА** прекрасно работает в условиях Сибири, Сахалина и Крайнего Севера при низких температурах — до -60°C. 301368, Тульская обл., Алексин, ул.Некрасова, 60. ОАО «Тяжпромарматура», ген. директору И.В.Панченко.

МИ 0932

ЛАЗЕРНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ на зрительный нерв позволяет всего за 1—2 сеанса увеличить остроту зрения у пациентов, страдающих диабетом (пат. 2340320). На диск зрительного нерва действуют в течение 60—90 с излучением с длиной волны 810 нм, мощностью 500—700 мВт, диаметром пятна 2,0 мм. 664033, Иркутск-33, ул.Лермонтова, 337. Иркутский филиал ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза», А.А.Вотяковой.

МИ 0933

Спрогнозировать течение хронической болезни легких позволит специальное иммунологическое исследование (пат. 2370773). Чтобы узнать, **НАСКОЛЬКО ОПАСНО ЗАБОЛЕВАНИЕ**, врачи определяют способность иммуннокомпетентных клеток вырабатывать трансформирующий ростовой фактор В1 и фактор роста фибробластов. 690105, Владивосток, ул.Русская, д.73г. НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения.

МИ 0934

Знакомая картина: пока загонишь дюбель в стену, пять раз его уронишь и три раза потеряешь. **ДЮБЕЛЬ** изобретателей И.В.Прохорова и Ю.В.Казанкова не простой, он содержит винтовую часть и специальные выступы (пат. 2340800), которые позволяют удерживать его на шуруповерте. Очень удобно. 107113, Москва, а/я 27, ул.Лобачика, 17. ЗАО «АЙ ПИ ПРО», пат. пов. А.В.Леонову.

МИ 0935

Для измерения величин угловой скорости и ускорения предложен (пат. 2334237) интегральный микромеханический **ГИРОСКОП-АКСЕЛЕРОМЕТР** на основе углеродных нанотрубок. Он, представьте себе, позволяет сократить площадь полупроводниковой подложки, используемую под размещение измерительных элементов. Ну очень маленький гироскоп. 347928, Ростовская обл., Таганрог, ГСП-17а, Некрасовский, 44. ТТИ ЮФУ.

МИ 0936

Комплекс для высокоточной диагностики подшипников качения (пат. 2336512) позволит увеличить надежность и долговечность машин и оборудования, снизит расходы на ремонт и техобслуживание. **ПОДШИПНИКИ** испытываются при работе в нескольких скоростных режимах, а сравнение данных с математической моделью производится автоматически. 680011, Хабаровск, ул.Яшина, 83. ООО «Научно-производственное предприятие «ДИАВЭЛ».

МИ 0937

Дабы вертикальные шахтные выработки не разрушались под давлением окружающих горных пород, предложено создать зону разгрузки. Для чего следует бурить специальные деформационные скважины и заполнять их породой по особой формуле. Изобретение (пат. 2332568) позволяет **ПОВЫСИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ** и снизить затраты на разработку соляных месторождений. 614002, Пермь, ул.Сибирская, 94. ОАО «Галургия».

МИ 0938

ПОЖАРЫ, ЗАТОПЛЕНИЯ, ОБСТРЕЛЫ...

Во время ликвидации их последствий нередко гибнут спасатели. Наземный робототехнический комплекс (пат. 2324981) самостоятельно эвакуирует людей из опасных зон. Он же разминировает местность, потушит пожар, доставит в труднодоступные зоны оборудование и предметы жизнеобеспечения. Очень нужная в нашем хозяйстве вещь! 119255, Москва, пр-д Девичьего Поля, д.4. ЗАО «Премиксы».



МИ 0939

Копченые продукты не слишком полезны для здоровья, но очень вкусны. Весьма экологичная **ДОМАШНЯЯ КОПТИЛЬНЯ** изобретена (пат. 2340198) нашими постоянными авторами С.С.Сагаковым и А.Д.Царьковым. Конструкция позволяет утилизировать образующуюся при копчении дымовоздушную смесь через сливную канализацию квартиры без ущерба для окружающей среды. **125130, Москва, ул.3. и А.Космодемьянских, 11—15, кв.69. А.Д.Царькову.**

МИ 0940

Поскольку сахарная свекла в Сибири созревает плохо, а сахарный тростник и вовсе расти отказывается, сибиряки учатся получать **САХАРИСТЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ РЖАНОЙ И ПШЕНИЧНОЙ МУКИ**. Специалистам из Института переработки сельскохозяйственной продукции удалось (пат. 2340681) ускорить процесс и улучшить качество готового продукта. **630501, Новосибирская обл., Новосибирский р-н, пос.Краснообск, СибНИПТИП.**

МИ 0941

В Хабаровске знают, **КАК ИЗВЛЕЧЬ ЗОЛОТО** из глинисто-иловых отложений, накопленных в хвостохранилищах техногенных россыпей. Для этого применяют метод хлорирования и последующей сорбции (пат. 2340689). Использование дешевого органического сорбента делает добычу микронных частиц золота из иловых отложений весьма выгодным делом. **680000, Хабаровск, ул.Тургенева, 51. Институт горного дела ДВО РАН.**

МИ 0942

Физикам удалось получить **НАНОКРИСТАЛЛЫ СУЛЬФИТА ЦИНКА** диаметром 50—500 нм, армированные углеродными нановолокнами диаметром 20—50 нм (пат. 2311338). Причем волокон углерода проходят через весь объем кристаллической решетки ZnS, придавая ей особую прочность. Сей уникальный композит уже нашел применение в нанооптике. **142432, Московская обл., Черноголовка, ул.Институтская, 2. Институт физики твердого тела РАН.**

«ЧЕРНОГОЛОВКА? Я НЕ ВИЖУ ВАШИ НАНО-КРИСТАЛЛЫ!!! КУДА ОБРАТИТЬСЯ?... К ОКУЛИСТУ ???»



МИ 0943

ЭНЕРГОЗАТРАТЫ при эксплуатации насосных станций **МОЖНО СНИЗИТЬ** (пат. 2334898, авторы П.Р.Хлопенков и А.В.Краснов), устранив избыточные напоры. Такая регулировка позволит сэкономить 20—30% энергии. **129626, Москва, ул.2-я Мытищинская, 2. ОАО «НПО «ГИДРОМАШ».**

МИ 0944

Очень устойчивое и недорогое **ИНВАЛИДНОЕ КРЕСЛО-КОЛЯСКА** поможет плавно переместить (пат. 2304952) человека или груз по лестнице (с ассистентом) или по ровной поверхности. Авторы обещают компактность и плавность хода при движении по лестницам. **195426, Санкт-Петербург, Индустриальный пр., 17, корп.3, кв.238. А.Г.Семенову.**

МИ 0945

Чего только не ухитряются добавлять в бетон! На сей раз **ВЫСОКОПРОЧНЫЙ БЕТОН** содержит (пат. 2331602) комплексную золосодержащую нанодобавку. Авторы уверяют, что она обладает повышенным пластифицирующим и активирующим эффектом, способствующим значительному уплотнению структуры искусственного камня. **197082, Санкт-Петербург, П-82, ул.Ждановская, 13. Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского.**

МИ 0946

Комбинированное **ЖАРОСТОЙКОЕ ПОКРЫТИЕ** на лопатках турбин (пат. 2320774) включает хромоалитирование в вакууме в порошковой смеси и термовакуумную обработку. Потом на поверхности, наиболее подверженной газовой коррозии, напыляется слой керамики на основе диоксида циркония и оксида иттрия. Последний этап — отжиг. **355021, Ставрополь, ул.Ленина, 320. Ставропольское высшее военное авиационное инженерное училище, НИО.**

МИ 0947

Очень твердые **МЕЛЮЩИЕ ШАРЫ** необходимы для измельчения материалов при производстве многих металлов. Новокузнецкие металлурги сумели улучшить твердость стали для мелющих шаров (пат. 2340699), добавив в нее хром, никель и азот. **654010, Кемеровская обл., Новокузнецк, пл.Победы, 1. ОАО «НКМК», техническое управление.**

МИ 0948

Хозяйка на заметку. **ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КОНФОРКА** не перегорит (пат. 2309556), если пространство между оболочкой трубчатых электронагревателей, плитой и внутренней крышкой заполнить чугунной дробью диаметром не больше 2 мм. **121165, Москва, Г-165, а/я 15. ООО «ПФ-ЮСТИС».**

С.КОНСТАНТИНОВА
Рис. Ю.АРАТОВСКОГО

ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК

На проходившей в Москве в павильонах ЦВК «Экспоцентр» Международной выставке «Нефтегаз-2010» внимание посетителей привлекла модель универсального теплообменника, пригодного не только для переработки нефти, но и для энергетики, химической, пищевой и многих других отраслей промышленности. Изготавливает это оборудование голландская фирма Bronswerk Heat Transfer, специализирующаяся на выпуске нестандартного оборудования, действующего в самых агрессивных средах и в экстремальных условиях. Оно может работать при очень низких и высоких температурах и при чрезвычайно высоких давлениях. Например, представленная на выставке модель может выдерживать давление до 800 бар., в то время как большинство других теплообменников рассчитаны максимум на 600 бар.



Макет универсального теплообменника.

Это достигается, благодаря особой конструкции камеры (ноу-хау), в которой объединены особенности воздушного и жидкостного нагрева и охлаждения материала, той же нефти например.

Тел. (495) 775-1060, московское представительство «Бронсверк Хит Трансфер».

М.МОЖАЙСКИЙ

МЕЧТА ПРОКРУСТА

Устройства, позволяющие совместить мануальную терапию с вытяжением позвоночника самым простым, надежным и безопасным способом: действием тяжести тела пациента.

С тонкой регулировкой нагрузки.

Механические системы, интенсифицирующие лечебно-физкультурные нагрузки. Спасительная в наш век повальной гиподинамии техника.

Мифический разбойник Прокруст, как известно из древнегреческого фольклора, безжалостно растягивал несчастных владельцев слишком коротких, по его мнению, ног. Определял соответствие норме, укладывая «пациента» на мерное ложе. Каменное. Его проклинали современники. Но изменили мнение о нем далекие потомки: от многих тяжелейших болезней можно эффективно лечить вытяжением позвоночника. Очень осторожно: небольшое превышение нагрузки может нанести непоправимый вред.

БЕЗ ПРИВодОВ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Нарушения работы кровеносной системы удается устранить или на худой конец ослабить, изменяя действие гравитации на организм. В положении «вверх ногами» гидростатическое давление распределяется иначе, чем в привычном: оно смещается от пяток к затылку. Это оказалось не только полезным, но в иных случаях спасительным. При одном условии: так же как при вытяжении, необходимо тонко регулировать нагрузку. Еще важнее — исключить возможность смертельно опасного превышения. Как это ни ужасно, но, к сожалению, оторвать голову не в переносном, а в прямом смысле машиной совсем нетрудно.

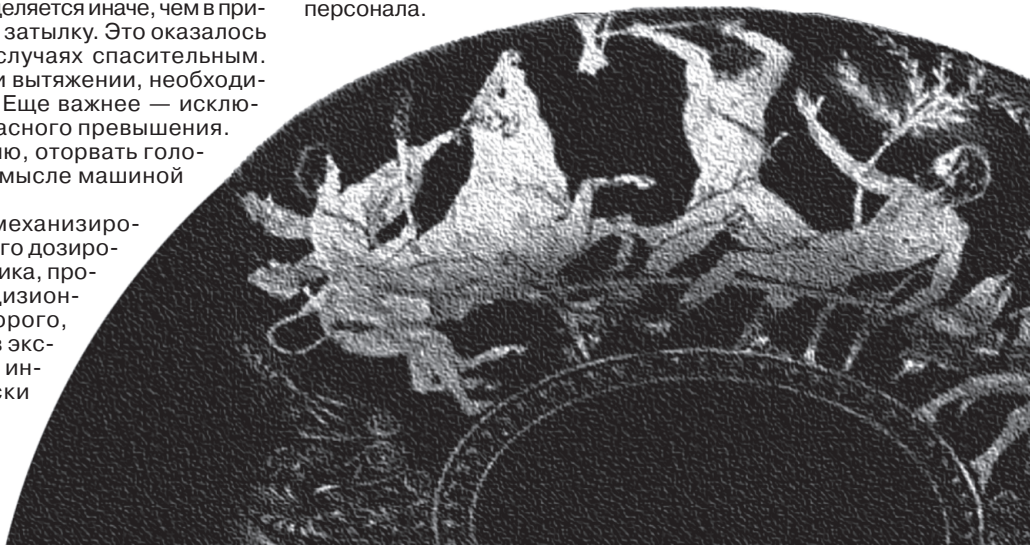
Известно много конструкций механизированных приспособлений для точного дозирования нагрузок. Сложная электроника, программно-командные блоки, прецизионная гидравлика. Запредельно дорого, требует неусыпного наблюдения в эксплуатации. Силами не медиков, а инженеров. В условиях практически



беспрерывной эксплуатации: в больницах возникает необходимость в запасных агрегатах, а это не по карману. Короче, вся точная механика может в лучшем случае отказать, а в худшем опасно превысить заданную силу растяжения.

По сравнению с упомянутыми высокотехнологичными агрегатами «Стол для мануальной терапии» (пат. 2189213) Стасева В.В. и Ламыкина О.Д. (ЗАО «Дирекция строящихся объектов «Нефтегазстрой»: 300001, Тула, ул. Степанова, 20, кв. 128. Патентной поверенной Л.Ф.Новиковой) — образец продуманной простоты, надежности, удобства для пациента и медперсонала. Пациент ложится на раму, установленную в горизонтальное положение, и закрепляется хомутами. Оператор поднимает ее на заданный по врачебному назначению угол и оставляет ее в нужном положении. При этом позвоночник пациента растягивается весом той части тела, которая повисает ниже хомута. Обычно в ходе лечения нагрузку повышают от сеанса к сеансу понемногу, увеличивая угол рамы и основания, до полностью вертикального положения с пациента. Лечебное действие растяжения значительно повышается при совмещении этой процедуры с массажем растянутой области. Несколько сложнее растяжение грудного отдела позвоночника. Пациента крепят в положении «вверх ногами», и на растяжку работает все тело плюс груз, прикрепляемый особым способом.

Приспособление позволяет выполнять множество процедур в сочетании с мануальной терапией и прочими методами врачевания. Главное, тут обходимся без опасности передозировки механической нагрузки при нерасчетном действии устройства. Впрочем, не менее важны простота конструкции и ее эксплуатации. Не только экономия средств на приобретение и эксплуатацию, но еще и снижение вероятности ошибок медперсонала.



ПОДВОДНОЕ РАСТЯЖЕНИЕ

Мануальная терапия помогает многим, но не всем. Иногда гораздо сильнее действия гидравлики внешнее равномерное давление теплой воды в сочетании с растяжением. Примером служит «Установка для подводного вытяжения позвоночника» (пат. 2200528) Г.А.Куликова, В.Е.Гальперина, Б.И.Щепнова (ОАО «РКК «Энергия» им. С.П.Королева: 141070, Королев, Московская обл., отдел промышленной собственности). Так же как на «Столе для мануальной терапии», пациента крепят к раме хомутами, устанавливают трособлочную систему. Все это происходит в бассейне, каковой наполняют теплой водой. Порядок проведения лечебных процедур — в описании изобретения.

ЦЕЛИТЕЛЬНАЯ ДРОЖЬ

Хорошо, конечно, когда удается обойтись без сложной техники. Но это не всегда возможно. Например, нередко у пожилых, а иногда даже и у детей нарушается связь между головным мозгом и мышцами опорно-двигательного аппарата. Человек теряет способность управлять не только движениями, но и положением тела. Заболевание тяжелое. Долго не поддавалось лечению даже оперативным путем. По разным причинам — чаще всего из-за нарушения кровообращения в области шейных позвонков — дегранируют межпозвоночные диски. Нервные стволы сжимаются костными телами позвонков. Их проводимость уменьшается, не проходит сигнал из мозга к мышцам.

Недавно найден способ лечения и создан «Тренажер для мозга» (пат. 2202321. 430034, Саранск, пр-т 60 лет Октября, 28, кв.208. В.М.Насонову). На сиденье становится или садится пациент. На его шею с упором в затылок и в нижнюю челюсть крепится шлем. По программе массаж, укрепленный на раме и шлеме, растягивает позвоночник силой, величина которой периодически изменяется. При этом позвоночник и мышцы шеи растягиваются и расслабляются в такт колебаниям головы. Своеобразный массаж очень тонких структур активизирует кровообращение в области шейных позвонков. Полезно, по крайней мере иногда, совместить эту процедуру с массажем шеи, плеч и верха спины. Межпозвоночные диски нормализуются. Нервные стволы освобождаются, их проводимость восстанавливается. Мышцы начинают воспринимать электрические сигналы мозга. Соответственно восстанавливается работоспособность рук, ног, туловища.

САМОУПРАВЛЕНИЕ В КАБИНЕТЕ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ

Изобретатели Куролес В.К., Миронов С.П., Савчук В.Д., Селезнев Н.В., Трусов В.Н., Цыкунов М.Б. (ФГУП «Государственное машиностроительное КБ «Радуга» им. А.Я.Березняка: 141980, Московская обл., г.Дубна, ул.Н.Е.Жуковского, 2а) придумали (пат. 2214212) «Устройство для восстановления функций суставов механотерапией». Например, локтевого.

Без электроники не обошлось, но здесь она предельно простая, а ее ошибка не приводит к опасным нарушениям.

ЗАБАВА С ЛЕЧЕНИЕМ

Выше описаны средства лечебных тренировок отдельных нервно-мышечных подсистем организма. Многие излечились, активно применяя подобную технику. Но не все: ведь встре-

чаются нарушения не одного нервно-мышечного узла, а общая потеря координации. Лечебное воздействие необходимо на весь организм. Это возможно. «Пассивный тренажер» предлагает (пат. 2151584) В.К.Куролес (141980, Московская обл., г.Дубна, ул.Тверская, 9, кв.478). Это устройство может применяться как отличный аттракцион. Оно довольно точно имитирует езду верхом на норовистой лошади, если пользователь сидит в седле. Еще круче получается, ежели стоять на платформе. Не свалишься после настойчивых тренировок, а поначалу лучше держаться за поручень. Хорошо бы эту машину иметь не только в больницах и поликлиниках, но и в парке культуры, спортзале, на стадионе.

Мы привели примеры оригинальных решений проблем медтехники, разработанных преимущественно специалистами передовых коллективов авиапрома. Недавно это называется конверсией...

Ю.ШКРОБ

ПАРИЛКА ~~КУРИЛКА~~

ОТ РЕДАКЦИИ

В связи с глобализацией борьбы с курением рубрику «Курилка» заменяем на рубрику «Парилка». Там тоже любят травить анекдоты и рассказывать байки.

МЫСЛИ ВСЛУХ

Если человек отличает скрипку от барабана, значит, у него есть музыкальный слух.

Почему государство нас обманывает? А у него принцип: «Не обманешь — не проживешь».

Заочник: ничего не знает, но все сдает.

Правительство хочет накормить народ. А я-то, дурак, все время думал, что мы кормим правительство.

Как часто мы слышим: «Даже правительство стало понимать». Вот уж действительно, умное у нас правительство.

Удивляюсь модельерам-мужчинам. Каждый думает, как женщину раздеть, а он — как одеть.

Принимают на работу по диплому, а увольняют по уму.

Люди науки несчастны в любви. Они потому и в науке, что несчастны в любви.

Эпитафия: не пил, не курил, не любил, не жил.

Женская логика. Жена меня ругает, если я пахну потом, но еще сильнее ругает, если, придя с работы, пахну духами.

Про некоторых депутатов можно сказать: «Умная голова, но дураку досталась».

Раньше были закрома Родины — сейчас музей «Поля чудес».

Есть роковые женщины, но их лучше называть роговые женщины.

Женщина отказала мужчине в своем теле, и его стали звать «От тела».

Плох тот сибиряк, который не хочет стать москвичом.

Женщины жалуются, что мужики пьют, а ведь забывают, сколько мужиков по пьяни женились!

Чем хуже здоровье, тем выше мораль.

Игорь Алексеевич ИВАНОВ

Сталь ЗАЩИЩАЕТСЯ

Ржавчина, разъедающая металлоконструкции и коммуникации, ежегодно наносит колоссальные убытки. Суммарный ущерб промышленно развитых стран от коррозии металлов составляет сегодня 4–5% от национального дохода, а это значит, что технология, позволяющая решить эту проблему, охватывает рынок в миллиарды долларов. До недавнего времени методы борьбы с окислением могли лишь ненадолго продлить жизнь металлическим деталям и немного подкорректировать подпорченный ржавчиной внешний вид изделия.

Решение проблемы металлургии видели в покрытии стального проката алюминием. Однако над практическим осуществлением данной идеи технологи всего мира безуспешно бьются уже больше 30 лет, ведь по своей природе расплавленный алюминий чрезвычайно агрессивен по отношению к другим материалам.

На выставке «Металл-экспо-2009» компания «Юрпромконсалтинг» (ЮПК, 103220, Москва, ул. Нижняя Масловка, 8) продемонстрировала технологию непрерывного нанесения алюминиевого покрытия на стальную проволоку, имеющую ряд существенных преимуществ перед традиционными методами (пат. 2199602, 2237743 и др.). Стальные изделия или прокат не погружаются в емкости, как при методе горячего цинкования, а проходят сквозь расплав в закрытой камере над ванной с металлом. Покрытие не отслаивается и не осыпается, даже если изделие подвергают многократной деформации. Экологически чистое, высокопроизводительное алюминирование практически не имеет границ применения. Западные эксперты назвали это изобретение новым русским «автоматом Калашникова» за его простоту и функциональность.

Исследования, проведенные в ВИСе (Всесоюзный институт легких сплавов) и в фирме Body Coat (Великобритания), подтвердили высокую стойкость алюминиевых покрытий к воздействию агрессивных сред. В частности, по своей коррозионной стойкости они превосходят цинковые в 2–11 раз, в зависимости от среды, в которой используются. Алюминий по удельному весу в 2,5 раза легче цинка, поэтому его расход на единицу поверхности стального изделия меньше, что ведет к снижению материальных затрат. Еще один плюс алюминиевого покрытия — его стойкость при высоких температурах (до 900°C). При такой температуре алюминия как такового на поверхности стали не остается, он весь диффундирует в сталь, образуя интерметаллические соединения. Интерметаллиды и защищают сталь. Это свойство алюминированной стали позволяет изготавливать из нее автомобильные глушители.

Над проблемой алюминирования советские ученые начали работать еще в 70-е гг. прошлого века. Ее решали и в США, и во многих других странах. Американцы, в частности, пошли по пути разбавления цинка алюминием. Проблема алюминирования в том, что для него невозможно применить ту же технологию, что и для цинкования.

Расплавленный алюминий чрезвычайно агрессивен, он взаимодействует практически со всеми металлами. Можно сделать ванну для алюминия из керамики, но при этом возникают определенные сложности в подводе к расплаву тепла. Чтобы греть зеркало металла газом, надо по крайней мере на треть увеличить площадь ванны. Индукционный нагрев по ряду технологических причин тоже не нашел применения при создании ванн для горячего алюминирования.

Предложенное учеными-изобретателями ЮПК решение претендует на универсальность: при этом способе сталь можно покрывать и алюминием, и цинком, и любыми другими металлами и сплавами. Кроме того, установка весьма компактна, экологически безопасна и эффективна с точки зрения затрат. Разработчики научились удерживать расплав во взвешенном состоянии внутри узла нанесения покрытия за счет разности давлений. В соответствии с новой технологией масса расплавленного металла удерживается в точке нанесения покрытия в подвешенном состоянии за счет создаваемого в объеме разряжения.

Чтобы создать программу управления давлением-разрежением внутри узла нанесения покрытия, пришлось сделать огромное количество экспериментов. Сейчас успешно работает экспериментальная линия по алюминированию стальной проволоки диаметром до 2 мм.

Разработка включает в себя чертежи действующей установки, схемы технологических режимов, программное обеспечение. Эта документация, по сути, является техзаданием по проектированию опытно-промышленного образца. Патентообладатель предлагает производителям заключить лицензионные договоры на использование изобретений. Потенциал рынка

алюминирования оценивается больше чем в 1 млрд долл. США. Сейчас эта ниша совершенно свободна, так что разработчики надеются на конкуренцию среди производителей за право первыми выйти на рынок с уникальной продукцией — установками для алюминирования и непосредственно алюминированным прокатом.

Особо ценно, что алюминиевая поверхность может быть окрашена в разные цвета, и в отличие от нанесенной на оцинкованную поверхность, эта окраска будет обладать исключительной стойкостью в любых условиях. Подобное преимущество открывает перед алюминированным прокатом строительный рынок. Он пойдет для изготовления кровли и других металлоконструкций высокой коррозионной стойкостью, обладающих выносливостью к механическим нагрузкам и привлекательным внешним видом. Из такой стали можно делать кузова автомобилей.

В последние десятилетия технологии в области металлургии в Россию приходили исключительно с Запада. Теперь у отечественных производителей черных металлов и металлических конструкций появился шанс стать первыми в мире обладателями уникальной технологии производства алюминированной стали.

НАНОЧАСТИЦЫ МЕТАЛЛОВ

Оригинальные методики биохимического синтеза позволяют получать наночастицы различных металлов (Ag, Cu, Zn и др.) малого размера (не больше 20 нм), стабильные на воздухе в течение длительного времени (от нескольких месяцев до нескольких лет). Метод биохимического синтеза наночастиц был открыт в 1998 г. Е.Егоровой и А.Ревинной. Способы получения наночастиц и некоторых модифицированных материалов защищены патентами (пат. 2147497, 2182934 и др.).

Главной особенностью химических свойств наночастиц металлов является высокая реакционная способность, обусловленная повышенной скоростью к ионному и атомному обмену, к адсорбции на различных поверхностях, к образованию поверхностных связей с другими адсорбируемыми частицами и т.д. Это позволяет получать новые, действительно инновационные вещества и материалы с самым широким спектром возможного применения.

Добавка наночастиц цинка, получаемых методом биохимического синтеза, существенно повышает антикоррозионные свойства покрытий и одновременно уменьшает содержание цинка в таких покрытиях, что может значительно снизить их стоимость и улучшить эксплуатационные свойства.

ЗАЩИТА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

В газо- и водоснабжении одна из проблем теплоизоляция трубопроводов пенополиуретаном (**пат. 2010813, 2136495, 2258173 и др.**). Основанная в 1994 г. компания «Метхимтэкс» (**105187, Москва, ул. Кирпичная, д. 32/24**) проектирует и формирует цеха по производству пенополиуретановых полуцилиндров-скорлуп диаметром от 15 до 1020 мм, а также разрабатывает и изготавливает передвижные установки для напыления пенополиуретановых покрытий.

Большое внимание уделяется и антикоррозионной защите. «Метхимтэкс» поставляет линии по нанесению на стальные трубы наружных

и внутренних покрытий из стеклоэмалей (**пат. 2121523, 2131551**), алюмокерамики (**пат. 2199694**), полимеров и др. На его оборудовании можно делать наружную изоляцию стальных труб диаметром от 57 до 530 мм двух- и трехслойным полиэтиленом, а трубы диаметром 57—426 мм — обработать стеклоэмалью.

Кстати, силикатная эмаль — чрезвычайно полезный материал. Благодаря ей исключаются коррозионный и абразивный износ, отложение парафина и других осадков. Как следствие, стабилизируется пропускная способность трубопровода, поддерживается чистота транспортируемого продукта, исключаются потери продукта при ремонте трассы, уменьшается вероятность загрязнения окружающей среды. Такой трубопровод (57—219 мм) с двусторонним покрытием толщиной до 600 мкм, нанесенным индукционным обжигом, можно эксплуатировать в течение

50—60 лет. При температуре носителя в трубопроводе до 600°C в качестве противокоррозионной защиты используют алюмокерамику (алюминиевый порошок с керамической добавкой), которую напыляют в специальной установке с плазмотронами. Покрытие толщиной 250 мм играет роль протектора и служит не меньше 30 лет.

В последнее время все чаще прибегают к нанесению алюмокерамического слоя в сочетании с термоабразивно-струйной очисткой поверхности металла в полевых условиях с помощью передвижного плазменного оборудования.

Опыт показывает, что применение алюмокерамических и стеклоэмалевых покрытий в трубопроводах снижает расход тепловой и электрической энергии до 20%. Меньше и аварий, из-за чего потребность в замене труб сокращается на 40—60%.

А.РЕНКЕЛЬ

БЕСПЛАТНАЯ РЕКЛАМА



«Треугольник почтовый. ТП»

(материал — **пластмасса**, картон и т.п.) используется для сворачивания и оформления конвертов почтовых стандартных размеров (114х162 мм) из листов бумаги формата А4 или из школьных тетрадей с одновременным использованием этих же листов для написания текста письма.

«ТП» — экспонат Салона «Архимед-2010» — предлагается для внедрения на безвозмездной основе. Заявку в Роспатент не подавал.

В случае заинтересованности вышлю всю информацию.

Юрий Федорович Меринов.
458770, Челябинская обл.,
г. Снежинск,
ул. Дзержинского, 18, кв.43.
Тел. (351) 463-3831
(после 20 ч мск.).



Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ

~~газета~~
журнал

(индекс издания)

Наименование издания	Количество комплектов:
«Изобретатель и рационализатор»	

на 20__ год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда _____
(почтовый индекс) _____ (адрес)

Кому _____
(фамилия, инициалы)



~~газета~~
журнал

(индекс издания)

Наименование издания
«Изобретатель и рационализатор»

Стоимость	подписки	руб.	коп.	Количество комплектов
	переадрес.	руб.	коп.	

на 20__ год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда _____
(почтовый индекс) _____ (адрес)

Кому _____
(фамилия, инициалы)

ЯМИЛОГОУЗНАЮ ПОГОЛОСУ. Чтобы пройти в святая святых, вскоре будет достаточно прочитайте некую скороговорку, произнести числовой ряд. Дверца откроется, компьютер допустит пришельца в свою базу данных.

Закрыть доступ к компьютерной информации можно по-разному. Биометрия человека хороша тем, что ее данные нельзя ни потерять, ни передать другому человеку. Это могут быть отпечатки пальцев, ладони, радужной оболочки или сетчатки глаза, но наиболее привлекательно распознавание по голосу. Не требуется специальное оборудование и непосредственный контакт с человеком.

Решением этой задачи заняты специалисты Института проблем передачи информации им. А.А.Харкевича РАН. Там выяснили, что наибольшая эффективность системы верификации по голосу достигается для фиксированного языка и словаря. При этом последовательность слов в парольной фразе не фиксированная и каждый раз генерируется системой в случайном порядке, а число слов во фразе определяет максимально допустимую ошибку. Система верификации по голосу «Голосовой пароль SVS-R» настроена на русский язык и словарь числительных от 0 до 9. При длине парольной фразы 4 слова суммарная ошибка пропуска самозванца и отказа законному пользователю не превышает 0,5%. А максимальная эффективность системы достигается при базовой длине пароля в 12 слов, число которых может быть увеличено до 18 при определенных условиях. Эта версия предназначена для объектов, где цена утечки информации очень высока. Установка и разблокировка системы в случае тройного отказа выполняется системным администратором.

В этой версии для 90% мужских голосов и 83% женских голосов суммарная ошибка пропуска самозванца и отказа законному пользователю значительно ниже 0,01%. Программа не реагирует на посторонние разговоры, музыку и внезапные помехи типа телефонного звонка или стука двери. В дополнение версия проти-

воедействует попыткам несанкционированного входа в компьютер с помощью воспроизведения тайно записанных слов законного пользователя. **127994, Москва, ГСП-4, Большой Каретный пер., 19, стр.1. Институт проблем передачи информации им. А.А.Харкевича РАН. Тел. (495) 650-4225.**

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ЭЛЛИПТИЧЕСКИЕ МЕЛЬНИЦЫ (ЦЭМ) горизонтального и вертикального типа нужны для тонкого измельчения и активации твердых веществ. Характеризуются высокой для проточных машин интенсивностью ускорения воздействующих тел (до 100 м/с²). Компания «Новиц» образована Институтом химии твердого тела и механохимии СО РАН в 1994 г. Основная цель компании — решение сложных задач в области помольного оборудования и технологии измельчения. Специалисты освоили здесь производство надежных промышленных мельниц для помола растительного сырья, помола и активации цемента и стройматериалов с производительностью до 3 т/ч. Конструкция мельницы улучшена так, чтобы обеспечить многотонную работу при минимальных эксплуатационных расходах.

Чтобы удешевить процесс добычи нефти, предложено использовать механохимические технологии для получения тампонирующих реагентов на основе гелеобразующих композиций. В качестве сырья подойдет песок, рисовая шелуха, а также отходы — бытовые, химического производства и пищевой промышленности. Технология реализована на основе активаторов типа ЦЭМ производительностью 10—100 кг/ч (в зависимости от сырья и назначения конечного продукта).

Предлагаемая технология безотходная и экологически безопасная. Оборудование, предназначенное для получения тампонирующих композиций, можно расположить вблизи нефтедобывающих скважин и перевозить обычным автомобильным транспортом. Гибкое малотоннажное производство позволяет гото-

вить композиции с учетом особенностей конкретных нефтяных скважин. Привлекает и низкая себестоимость исходного сырья.

Полученные тампонажные материалы испытаны в ОАО «Юганскнефтегаз» и объединении «Татнефть» (Россия). При закачке в пласт композиции, полученной из 0,3 т речного песка, дополнительно добыто около 2000 т нефти за год. **630128, Новосибирск, ул.Кутателадзе, 18. Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН. Тел. (383) 332-5344.**

РЕАБИЛИТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ после инсульта считается одной из самых актуальных и сложных проблем современной медицины. Среди пациентов, перенесших инсульт, в России к трудовой деятельности возвращаются не больше 23%, 85% больных требуют постоянной медико-социальной поддержки, а 20—30% остаются до конца жизни глубокими инвалидами. Как восстановить утраченные двигательные навыки после инсульта или другого повреждения центральной нервной системы?

Поможет обучение рациональным движениям ног в сочетании с функциональной мионейростимуляцией, направленной на укрепление мышц и выработку правильной работы двигательного стереотипа. Метод электромиостимуляции — это воздействие на мышцы в процессе их естественного возбуждения и сокращения при помощи электрического тока. Для этого в Институте проблем передачи информации им. А.А.Харкевича разработан аппаратно-программный лечебно-диагностический комплекс «Вертикаль».

В него входит функциональная кровать-тренажер, снабженная электроприводами для ног. Сама кровать может поворачиваться на угол до 30°. Это позволяет начинать реабилитацию пациентов в самые ранние сроки — с 5-го дня после инсульта или травмы. Различные параметры работы электроприводов дают возможность подобрать индивидуальные движения для каждого пациента. Кроме того, наклоняя кровать, можно постепенно увеличи-

вать нагрузку на ноги и плавно переходить к ходьбе в вертикальном положении. Восстановить функции пораженных мышц помогает метод функциональной электростимуляции, когда одновременно стимулируются различные мышцы ног.

Комплекс «Вертикаль» уже применяется в неврологическом отделении ЦКБ РАН, а также в Центре нейрореабилитации городской клинической больницы № 83. Он уже включен в стандарты высокотехнологичных методов лечения в России, но подбор параметров для наиболее эффективного его использования продолжается. **127994, Москва, ГСП-4, Большой Каретный пер., 19, стр.1. Институт проблем передачи информации им. А.А.Харкевича РАН. Тел. (495) 650-4225.**

КАВИТАЦИОННЫЙ СИНТЕЗ АЛМАЗОВ еще в 1973 г. предсказал академик Э.М.Галимов. Он полагал, что природные алмазы синтезируются при быстром подъеме кимберлитового расплава по трещинам переменной сечения из глубины Земли на ее поверхность. Оценки термодинамических параметров этого процесса свидетельствовали о принципиальной возможности синтеза алмазного вещества только в случае симметричного коллапса кавитирующих пузырьков.

Доктор физ.-мат. наук, профессор А.М.Кудин попытался перейти от теории к практике. В Институте геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского удалось воспроизвести процесс кавитационного синтеза алмазного вещества на уникальной экспериментальной установке. Условия адиабатического схлопывания обеспечивались ударной волной в области коллапса пузырьков. После кавитационной обработки углеводородсодержащей жидкости (бензола) в ней регистрировались яркие зерна сферической формы размером 10—20 мкм. Количество зерен превышало десятики в каждой пробе. Проведенные исследования показали, что зерна представляют собой агрегаты алмазных кристаллических и графитовых структур нанометрового размера.

Выполненные работы экспериментально доказали справедливость гипотезы академика Э.М.Галимова о кавитационном синтезе алмазного вещества в углеродсодержащей жидкости. Результаты исследований позволяют рассматривать процесс адиабатического схлопывания кавитирующих пузырьков как принципиально новую технологию механохимического синтеза органических и неорганических веществ, устойчивых в жестких термодинамических условиях, в том числе и нетипичных для земных процессов. **117975, Москва, В-334, ул. Косыгина, д. 19. Институт геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского. Тел. (495) 939-7049.**

МНОГОСЛОЙНЫЕ ПОКРЫТИЯ самого разного назначения нанесет очень удобное переносное устройство газодинамического напыления порошковых материалов (**пат. 2190695**, авторы А.П.Алхимов, В.Ф.Косарев, О.А.Алхимов и В.В.Лаврушин). Изобретение сделано в Институте теоретической и прикладной механики СО РАН. Устройство состоит из двух блоков, связанных между собой гибкими пневмоэлектродпроводами. Блок напыления выполнен в виде переносного ручного инструмента с дистанционным управлением и включает в себя сверхзвуковое сопло, жестко связанное с узлом подогрева газа. А блок управления и контроля автоматически поддерживает величину температуры рабочего газа. Второй блок соединен электрическим кабелем с нагревательными элементами, а также с элементом дистанционного управления электроприводом порошкового дозатора.

Такая конструкция позволяет использовать ее на открытых площадках, в труднодоступных местах, в полузамкнутых объемах и даже внутри резервуаров. Кроме того, обещана значительная экономия порошкового материала.

Переносное устройство для нанесения порошковых покрытий технологией газодинамического напыления найдет применение в машиностроении, энергетике, металлургии и других сфе-

рах производства для получения одно- и многослойных покрытий различного функционального назначения. **630090, Новосибирск, ул. Институтская, 4/1. ИТПМ СО РАН.**

В ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ детали ответственного назначения получают методом горячего изостатического прессования. Конфигурация заготовки определяется формой используемой оболочки, зачастую керамической и стеклокерамической. К сожалению, пористая керамическая и стеклокерамическая капсула не мешает проникновению в компакт газообразных выделений из засыпки, что снижает плотность и качество изделия. Другие серьезные недостатки таких оболочек — их высокая адгезия к компактируемому материалу и большая глубина взаимодействия.

В Институте химии и технологии редких элементов и минерального сырья Кольского НЦ выяснили, что нанесение барьерных покрытий из тугоплавких металлов на керамические и стеклокерамические оболочки позволяет устранить вышеуказанные недостатки. Для этого оболочки надо погрузить в расплавы определенного состава. Стеклокерамические оболочки с покрытиями тугоплавких металлов использовали для компактирования изделий из порошка титанового сплава. Компактирование осуществлялось в газостате при 900°C и давлении 2000 атм. Адгезии изделий к стеклокерамическим оболочкам не наблюдалось. Изделия имели плотность, близкую к теоретической, без видимых структурных дефектов и пор. Характер микроструктуры позволял отнести их к 3—4-му типу титановых а-сплавов. Новая технология уже нашла применение в порошковой металлургии. **184200, Апатиты, Мурманская обл., ул. Ферсмана, д. 14. Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья КНЦ. Тел. (81555) 797-30.**

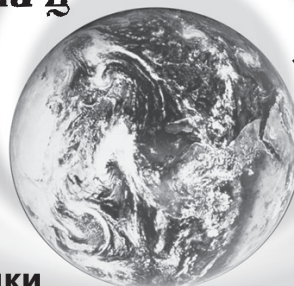
ГРАНДИОЗНЫЕ ПОЖАРЫ, к сожалению, навечно вписаны в историю нашей столицы. Огонь от «копеечной свечки» когда-то погу-



Нигде в мире —
только в ИРе,
а теперь —
еще и в эфире

«НАРОДНОГО РАДИО»

по понедельникам в 11 ч 10 мин
на средних волнах
612 кГц



в передаче
«Здоровье
—
от ума»

НОВИНКИ

науки, техники, медицины

бил почти все деревянные строения города. И сейчас то и дело сообщают о выгоревших деревнях и дачных поселках, которые не успели спасти пожарные. А ведь есть весьма надежные противопожарные средства, не позволяющие дереву слишком быстро воспламениться.

Специалисты Института химии твердого тела и механохимии СО РАН разработали огнезащитную композицию СОП. Композиция применяется для окрашивания поверхностей деревянных и металлических конструкций. Ее огнезащитные свойства основаны, во-первых, на способности вспучиваться в зоне высоких температур с образованием пористого однородного теплоизоляционного слоя; во-вторых, на том, что силикатная композиция может выделять газы, локализирующие пламя, и снижать температуру поверхности за счет химических и структурных изменений состава защитного слоя.

В качестве сырьевых материалов используются жидкое стекло (41%), мочевины (3%), тонко измельченный порошок оксида алюминия (52%) и некоторые другие добавки. Состав гарантирует высокую прочность и долговечность покрытия при невысокой цене. Очень важно, что при использовании композиции не образуются токсичные соединения, окружающая среда и сточные воды не загрязняются.

Огнезащитное силикатное покрытие сертифицировано ВНИИ противопожарной обороны МЧС России (Санкт-Петербург). По результатам испытаний оно относится к огнезащитным составам и веществам для древесины и материалов на ее основе, имеющих I группу огнезащитной эффективности. Производство такой краски уже налажено в ООО «ЭДИСОН-ИННОВАЦИИ». **660021, Красноярск, ул. Богграда, 109. ООО «Эдисон-Инновации».**

С. КОНСТАНТИНОВА

СМЕТЛИВАЯ МОЛОДЕЖЬ

В КРУПНЕЙШЕМ НОВОМ ВЫСТАВОЧНОМ ЗДАНИИ ВВЦ ВНОВЬ ПРОХОДИЛА ВЫСТАВКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЕЖИ (НТТМ-2010), НА КОТОРОЙ БЫЛИ ПРЕДСТАВЛЕНЫ РАБОТЫ МОЛОДЫХ НОВАТОРОВ — ОТ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ ДО НЕДАВНИХ ВЫПУСКНИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ВУЗОВ И УЧИЛИЩ. СРЕДИ НИХ НЕМАЛО ИНТЕРЕСНОГО, ТАК ЧТО НЕ ЗРЯ ОКОЛО МНОГИХ СТЕНДОВ ТОЛПИЛИСЬ СПЕЦИАЛИСТЫ: ЕСТЬ ЧТО ВНЕДРЯТЬ, ПОЛУЧАЯ ПРИ ЭТОМ НЕМАЛЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА. ИР ЯВЛЯЕТСЯ ПОСТОЯННЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ СПОНСОРОМ ЭТОЙ ВЫСТАВКИ, НА НЕЙ ПРИСУТСТВОВАЛ И НАШ СТЕНД, ТАК ЧТО РАССКАЖЕМ О НЕКОЛЬКИХ ИНТЕРЕСНЫХ РАЗРАБОТКАХ В ЭТОЙ И НЕКОТОРЫХ ДРУГИХ СТАТЬЯХ.

АВАРИЯ НЕ СОСТОИТСЯ

Молодые изобретатели из Центра диагностирования автомобилей Владимирского госуниверситета показали простую, но весьма надежную установку-нагрузку для диагностирования инерционной тормозной системы прицепов автомобилей (фото 1). Обычно на таких прицепах управляемых тормозов нет. Когда машина тормозит, прицеп по инерции накатывает на нее. На нем стоит специальное перемещающееся устройство, которое при наезде прицепа на тянущий его автомобиль не дает ему ударить по машине и при соответствующей нагрузке плавно автоматически тормозит его. Но очень важно, чтобы торможение произошло именно при заданном усилии, а то неизбежна авария, особенно если прицеп тяжелый. Систему эту, стало быть, надо постоянно проверять. Для этого и служит установка владимирцев. Она имитирует наезд прицепа на «тягач». На так называемый нагрузитель устанавливается тормозное устройство прицепа, толкатель которого втягивается пневматикой в цилиндр с усилием, равнозначным тому, которое возникает при торможении. Создается полная иллюзия ес-



Нагрузитель проверит тормозное устройство прицепа.

тественных усилий, возникающих при движении и торможении, и оператор смотрит, как себя ведет толкатель прицепа. После проверки и, если надо, коррекции этого устройства толкатель можно устанавливать на прицеп: не подведет. При этом исключаются традиционные операции по настройке соосности устройства управления прицепом и пневмоцилиндра торможения, а это заметно повышает точность измерения тормозных сил на колесах прицепа.

Тел. (4922) 479-630, НОЦ ИДАТС.

АЛКОГОЛЬ СТАНЕТ КАЧЕСТВЕННЕЕ

Лучше, конечно, не пить. Но уж если пить, то хотя бы качественное что-нибудь, а не паленое. На стенде Московского госуниверситета технологий и управления (МГУТУ) продемонстрировали новую установку для изготовления ликеров, коньяков, различных настоек и т.п. Проблема в том, что некоторые виды сы-

2



Турбинка, вращаясь, генерирует электроэнергию, возникающую при катании на лыжах.

рья не следует при их производстве механически перемешивать, поскольку их нельзя дробить. И кроме того, часто надо избегать его длительного контакта с воздухом: качество ухудшается. Обычно смесь (различные виды браги, грубо говоря, а при изготовлении коньяка — виноматериалы) проходит ректификационную колонну, после чего полученный очищенный спирт, смешанный с водой, должен настояться. Например, на кедровых орешках, клюкве, смородине и пр. Но процесс этот весьма длителен. Скажем, экстракция из тех же кедровых орешков составляет месяц. В МГУТУ этот процесс решили ускорить. Новая установка имеет экстрактор, куда заливается водно-спиртовая смесь. С помощью насосов эту смесь прокачивают сквозь другую колонну, в которой находится экстрагируемое сырье. Быстро циркулируя сквозь эти две колонны, спиртовая смесь ускоренно вытягивает из орешков или ягод нужные вещества, и процесс идет часто в десятки раз быстрее обычного. Никакого дробления и контакта с воздухом нет, производительность резко увеличивается, а качество не страдает.

Тел. (495) 915-5210, МГУТУ.

ПО ЗЕМЛЕ НА ВЕРТОЛЁТЕ

Необычное транспортное средство показали изобретатели из Сызранского филиала Самарского государственного технического университета. Передвигается оно при помощи мускульного привода, т.е. водитель нажимает ногами на педали, как на велосипеде, но привод идет не на колеса, а на находящийся сверху вертолетный винт. Он вращается и тянет машину, но едет она по земле. Винт создает тягу, и этот необычный велосипед передвигается со скоростью до 10 км/ч. Впрочем, можно поставить на него и моторчик. Тогда скорость увеличится, так же как и подъемная сила, и машина сможет легко перемещаться по любому бездорожью, поскольку давление на грунт будет практически равно 0. Кое-где она даже смо-

жет «подпрыгнуть», преодолев некоторые преграды. Пока же, с мускульным приводом, машина может служить неплохим аттракционом или спортивным средством передвижения.

Тел. (8464) 987-060, Осипов Александр.

ЛЫЖИ- ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Помните, в одной из своих сатирических миниатюр А.Райкин предлагал подсоединить к балерине электрический генератор? Она крутится в своих фуэте и электроэнергию вырабатывает. Возможно, вдохновившись таким предложением, создали свои лыжи-электростанцию красноярские школьники. Один из них, И.Журавлев, показал эти лыжи на выставке. В основании лыжи имеется турбинка, лопасти которой при движении вращаются и приводят в действие редуктор, а тот — генератор (фото 2). Ток поступает в аккумуляторные батарейки. Теперь в лыжном походе вы обеспечены электроэнергией, которой можно подзаряжать мобильник, навигатор, видеокамеру, фонарики и пр. Забывающийся снег при вращении турбинки удалится из отверстия, в котором крутятся ее лопасти, так что помех не будет. Можно направлять энергию и напрямую. Скажем, в установленный спереди на лыжах фонарик, тогда можно кататься и ночью, как бы с фарой. Особенно эффективно сработает такая мини-электростанция при спуске по плотному снегу.

Тел. (903) 959-7224, Журавлев Илья.

ИСПОЛЬЗУЕМ ВЕТЕР В МЕТРО

Вообще же, заставить трудиться различные, вроде бы даром пропадающие силы — постоянная цель изобретателей. Даже в таких серьезных организациях, как Военная академия ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого. Там решили ис-

пользовать мощные потоки воздуха, создаваемые, например, поездами, проносимыми по тоннелям. В первую очередь, конечно, в метро. Установить в тоннеле по его периметру воздухозаборник, который будет улавливать ветер, возникающий при прохождении в этом месте поезда. Он направит потоки воздуха на турбину, а она, вращаясь, станет генерировать электроэнергию. Ее можно использовать в том же метрополитене.

Но разве только в метро можно установить такие ветровые электростанции (ВЭС)? А в шахтах скоростных лифтов? Да мало ли где? Причем таких ВЭС можно устроить множество: вот вам и экономия энергии.

Тел. (495) 698-1371, Военная академия РВСН им. Петра Великого.

ЧТОБЫ КРОЛИКИ ПЛОДИЛИСЬ ЕЩЕ ЛУЧШЕ

Казалось бы, уж что-то, а плодиться мало кто из млекопитающих может лучше, чем кролики. Едят да размножаются и горя не знают. Так нет же, в Оренбургском государственном аграрном университете решили, что можно заметно увеличить их продуктивность, а заодно улучшить здоровье этих симпатичных животных. Там разработали технологию применения селеносодержащих препаратов, которые удивительным образом сказываются на крольчихах и их потомстве. Если до употребления этих препаратов крольчиха в один окрол рожала 6—7 детенышей, то после применения — 10—12. Препараты стимулируют функции яичников и положительно влияют на молочные железы крольчих, благодаря чему они могут лучше выкармливать столь большое потомство. Причем не только количество, но и качество молока улучшается. Крольчата быстрее растут и становятся устойчивее обычного к различным заболеваниям.

Тел. (3532) 775-461, ОГАУ.

ТРАВМЫ НЕ БУДЕТ

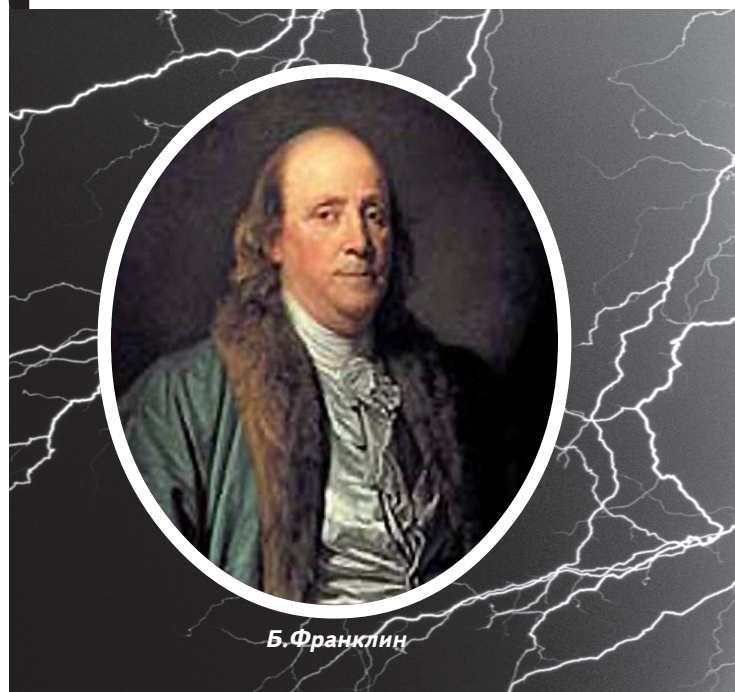
Сегодня никто вам не разрешит везти в автомобиле ребенка без регулируемого по его росту специального кресла, к которому он прикреплен ремнем. Но даже и такие кресла порой не могут действительно надежно обезопасить его от весьма серьезных травм. Дело в том, что промежутки между подголовником и спинкой не защищают шею ребенка и, к сожалению, часто шейные позвонки при сильном ударе машины о препятствие или другую машину травмируются. Оказывается, далеко не всегда надо изобретать что-либо сверхсложное для решения даже весьма серьезных проблем. Умельцы из Оренбургского госуниверситета установили в подголовнике простенькую поглощающую ударные силы подушку безопасности: поролоновый защитный кожух, прикреплённый к основанию подголовника на липучке (**п.м. 88616**). И проблема решена, травм нет.

Тел. (3532) 723-701, ОГУ.

О.СЕРДЮКОВ

РОЖДЕННЫЕ

ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МОЛНИИ
НЕОБХОДИМО РАЗДЕЛЕНИЕ
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ
ЗАРЯДОВ В ОБЛАКЕ.
ПОСЛЕ НАКОПЛЕНИЯ ДОСТАТОЧНО
БОЛЬШИХ ЗАРЯДОВ ПРОИСХОДИТ
ИСКРОВОЙ РАЗРЯД МЕЖДУ ОБЛАКАМИ
ИЛИ МЕЖДУ ОБЛАКОМ
И ПОВЕРХНОСТЬЮ ЗЕМЛИ.
ТЕМПЕРАТУРА МОЛНИИ МОЖЕТ ДОСТИГАТЬ
30 ТЫС. ГРАДУСОВ ПО ЦЕЛЬСИУ. ЭТО ПОЧТИ
В 5 РАЗ ГОРЯЧЕЕ, ЧЕМ ПОВЕРХНОСТЬ СОЛНЦА!
ИЗУЧЕНИЕ ЭТОГО ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ
ЗАНИМАЛИСЬ, В ЧАСТНОСТИ,
М.ЛОМОНОСОВ, Г.РИХМАН, Б.ФРАНКЛИН.



Б.Франклин

Создание громоотвода началось после смерти русского ученого Георга РИХМАНА (1711—1753). С 1745 г. он занимался опытами по электричеству и первым начал количественное изучение электрических явлений, построив электроскоп. Прибор Рихмана состоял из железной линейки, против ребра которой подвешена льняная нить длиной 45 см, весом 33 мг. Внизу устроен квадрат с делениями. С помощью этого прибора Рихман исследовал электрическое поле, которое назвал «тончайшей возбужденной материей», окружающей наэлектризованные тела.

Рихман наэлектризовывал металлы трением и изучал электрический разряд. Работая с Ломоносовым, он готовил академическую речь об атмосферном электричестве, но 26 июля 1753 г. был убит молнией во время наблюдения за грозой. Весть о трагической гибели Рихмана потрясла Европу и Америку. Именно под впечатлением этого события чешский физик Прокон ДИВИШ (1698—1765) построил в 1754 г. первый в Европе заземленный молниеотвод.

Американский ученый Бенджамин ФРАНКЛИН (1706—1790) любил повторять, что нет ничего более полезного и благодарного (а также в наибольшей степени способствующего удовлетворению тщеславия), чем реализация проектов, которые улучшают не только жизнь общества, но и собственное существование. Он давно подозревал, что молния — это всего лишь электрический разряд, а вовсе не знамение Божие. Во время грозы он запустил змея в воздух, привязав к веревке железный ключ. Молния мгновенно сожгла веревку, вокруг ключа сверкали искры. Франклин получил подтверждение своей гипотезы: молния — это электричество. Позднее он изобрел громоотвод.

Однажды увлекательные опыты с электричеством едва не лишили изобретателя жизни, когда со свойственной ему склонностью к остроумным решениям Бенджамин попытался умертвить индюшку электрическим разрядом. Не тогда ли впервые родилась идея электрического стула?

Интерес Франклина к науке был спровоцирован не только природным умом и любознательным тщеславием самоучки, но и присущим ему прагматизмом. Когда губернатор Пенсильвании предложил Франклину запатентовать его железную печь (она была более безопасной, требо-

вала меньше дров и лучше прогревала дома, до сих пор ее называют «печь Франклина»), он отказался: «Получая удовольствие от чужих изобретений, приятно сознавать, что и ты можешь оказать услугу людям». Искусством извлечения самой важной выгоды — удовлетворения своего самолюбия — Бенджамин овладел в совершенстве. Ну а слава не заставила себя ждать: Оксфордский университет в 1762 г. присвоил ему докторское звание. Позже он был удостоен золотой медали Лондонского королевского общества и стал его почетным членом.

Описание первого способа защиты от молний появляется в ежегоднике «Альманах Бедного Ричарда». «Способ этот таков, — писал Франклин. — Возьмите тонкий железный стержень (каким, например, пользуются гвоздильщики) длиной, достаточно для того, чтобы 3—4 фута одного конца опустить во влажную землю, а 6—7 другого поднять над самой высокою частью здания. К верхнему концу стержня прикрепите медную проволоку длиной в фут и толщиной с вязальную спицу, заостренную как игла. Стержень можно прикрепить к стене дома бечевой (шнуром). На высоком доме или амбаре можно поставить два стержня, по одному на каждом конце, и соединить их протянутой под коньками крыши проволокой. Дому, защищенному таким устройством, молния не страшна, так как острее будет притягивать ее к себе и отводить по металлическому стержню в землю. И она уже никому не причинит вреда. Точно так же и суда, на верхушке мачты которых будет прикреплено острее с проволокой, спускающейся вниз на палубу, а затем по одному из вантов и обшивке в воду, будут предохранены от молнии».

ПОСТОИМ ЗА СЕБЯ

Несмотря на сокрушительную мощь молнии, уберечься от нее довольно просто. Во время грозы следует немедленно уходить с открытых мест, ни в коем случае нельзя прятаться под отдельно стоящими деревьями, а также находиться вблизи высоких мачт и ЛЭП. Не следует держать в руках стальные предметы. Также во время грозы нельзя пользоваться сред-

МОЛНИЕЙ



М.В. Ломоносов



Г.Рихман

ствами радиосвязи, мобильными телефонами. В помещении нужно отключить телевизоры, радиоприемники и электроприборы.

Для защиты радиотехнических антенн разработан молниеотвод (**пат. 2019002**), представляющий собой заземленную радиопрозрачную диэлектрическую трубу, закрытую снизу. Понижение давления внутри трубы создается набегающим ветром. Развивающаяся молния создает в трубе газоразрядный градиент. Разряд ее отводится в землю плазмой внутри трубы. А устройство по **пат. 2229763** защищает электроприемники от воздействия разрядов молнии.

Молниеотвод (**пат. 2352042**), созданный учеными ВНИИ электрификации СХ, включает мелкоячеистую сетку, штыревой молниеотвод, токопроводящие спуски и заземлители. Для защиты железобетонных и кирпичных дымовых труб от разрушающего действия электрических грозовых разрядов С.Хожаев предложил (**пат. 2275722**) заземленные металлические электроды выполнять в виде перьев-завихрителей. Установить их с разрывом на оголовке трубы и между ними разместить наклонно восходящие пластины, образующие вместе с электродами аэродинамическую решетку.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

Статистика показывает, что на 5—10 тыс. летных часов приходится один удар молнии в самолет, к счастью, почти все поврежденные самолеты продолжают полет. Безопасность полетов летательных аппаратов в условиях грозы обеспечивается интегрированием в состав конструкций из углекомпозиата бронзовой сетки, которая существенно увеличивает массу конструкции и снижает срок безопасной эксплуатации таких деталей.

В Летно-исследовательском институте им. М.М.Громова разработана молниеотводящая сегментная шина для защиты обтекателя антенны самолета (**пат. 2244664**). МСШ представляет собой диэлектрическое полосное покрытие, обеспечивающее горение дуги между сегментами при разряде молнии.

На основе проведенных исследований и разработок специалисты ФГУП «ВИАМ» предложили иное решение

проблемы — с помощью молниезащитных покрытий (МЗП) на основе угленанокомпозитов (**пат. 2217320, 2263581**). Придание им молниестойкости достигается благодаря применению тканых структур (углетканей), прошедших обработку углеродными наночастицами с последующей пропиткой полимерным связующим, модифицированным углеродными наночастицами. Это обеспечивает повышение электро- и теплопроводности, теплоустойчивости и прочности материала.

Предложенное решение — использовать в качестве МЗП слои углекомпозиата — по сути, является революционным. Введение в полимерную матрицу углеродных наночастиц не только обеспечивает молниезащищенность конструкции, но и существенно повышает эксплуатационные и аэродинамические характеристики за счет снижения массы планера самолета.

МОЛНИЕНОСНЫЕ ФАКТЫ

На Руси повелителем грома и молний считался Илья-пророк, который раскатывал по небуна громяхочущей колеснице. Святой Илья жил в IX в. и единственный из пророков был живым взят в Царство Небесное. Как обычно, в образе этого святого смешались языческие и христианские верования: прототип Ильи — грозный славянский бог Перун.

Илья-пророк приносит землянам большую пользу. Молнии успевают выхватить из воздуха миллионы тонн азота, связать его и направить в землю, удобряя почву. В последние годы разработаны методы и устройства для активной молниезащиты и отбора энергии молнии (**пат. 2277744 и 2369991**). Электрические разряды в атмосфере расчищают небо для полетов космических кораблей. В радиационных поясах Земли существует промежуток, в котором почти нет заряженных частиц, благодаря тому что радиоволны от земных молний отбирают энергию у заряженных частиц и расталкивают их. В результате космические корабли на средних орбитах не подвергаются вредному воздействию радиации.

А.РЕНКЕЛЬ

ШИФРОВАЛЬЩИК ЛЕОНАРДО

Много веков назад, в эпоху Возрождения жил и работал величайший итальянский художник и ученый, «универсальный человек», как его называют многие историки. Сделанные да Винчи изобретения охватывают почти все области знания (их больше 50!), предвосхищая направления развития современной цивилизации.

Леонардо многое шифровал, чтобы его идеи раскрывались постепенно, по мере того как человечество до них «дозреет». И еще, его ранние записи абсолютно нечитаемы. Но неразборчивость почерка — это полбеды. Леонардо еще имел привычку писать по слуховому методу — то разделял слоги одного слова, то неожиданно слеплял несколько слов в одно. Прибавьте к этому необъятность знаний, доступных только специалистам из разных областей. Все это не могло не вводить исследователей в заблуждение. Поэтому многие тайны гения остаются для человечества неразгаданными.

Он долгое время жил во Флоренции, а затем кочевал по королевским дворцам, всюду предлагая невероятные идеи и пытаясь осуществить грандиозные планы. Но современники не понимали гения. И тогда разочарованный в своем окружении творец решил зашифровать свои самые смелые мысли в виде кодов, спрятанных на его полотнах. Возможно, он надеялся, что потомки взломают шифр, постигнут и примут его замыслы. И этот день настал.

Леонардо да Винчи вряд ли мог предположить, что пройдет 5 столетий, прежде чем мир хоть на полшага приблизится к разгадке его тайн. До сегодняшнего дня самой известной попыткой расшифровать послание мастера был нашумевший роман американского писателя Дэна Брауна «Код да Винчи» (ИР 5, 2006, с. 22). По сюжету главный герой — специалист в области истории искусств Роберт Ленгдон — идет по следу убийц, используя подсказки, спрятанные на полотнах итальянского художника.



«Джоконда», 1503 г.

И вот о разгадке кода да Винчи заговорили вновь. Группа искусствоведов утверждает, что им удалось увидеть на первый взгляд сокрытые от глаз изображения, спрятанные на полотнах итальянского мастера.

Известно, что Леонардо да Винчи часто прибегал к зеркальному письму, т.е. многие его записи можно было прочитать только в отражении.

Эксперты решили использовать эту технику также для того, чтобы «прочитать» изображения, спрятанные не только в его записных книжках, но и на картинах. Они крутили зеркала то так, то эдак, пока не нашли то, что искали, — таинственные, невидимые невооруженному глазу образы.

На знаменитой «Моне Лизе» ученые, например, обнаружили изображение лица человека. Похожий силуэт можно разглядеть и на картине «Мадонна и младенец со святой Анной». Эксперты считают, что это изображение Бога. Именно таким, по их мнению, да Винчи представлял себе Господа — невидимым просто-му человеку.

Если через зеркало посмотреть на «Тайную вечерю», то отчетливо виден Святой Грааль, лежащий перевернутым на столе.

Более того, ученые уверены, что Леонардо оставил на картинах подсказки: изображенные на полотнах люди пальцем указывают туда, где необходимо

поставить зеркало, чтобы прочитать код, и их взгляды также направлены на зашифрованные образы.

Вполне возможно, очень скоро эта находка станет очередной сенсацией в области исследования произведений Леонардо да Винчи, но ясно одно: великий мастер оставил в наследство потомкам столько загадок, что на постижение тайн гения уйдет еще лет пятьсот.

МАСТЕРСКАЯ ДА ВИНЧИ

Итальянские исследователи недавно обнаружили тайную мастерскую Леонардо да Винчи. Она находится в здании мужского монастыря св. Аннунциаты, в самом центре Флоренции. Монахи из ордена Служителей Девы Марии сдавали некоторые монастырские комнаты именитым гостям. О существовании мастерской было давно известно из разных документов, известно было также, что Леонардо останавливался в этом монастыре. Но искусно запечатанные комнаты обнаружить было непросто. За распечатанной дверью оказалась лестница, датируемая 1430 г., работы флорентийского скульптора и архитектора Мичелло Бартоломео. Эта лестница вела в пять комнат, в которых обитал Леонардо со своими учениками. В обители великому ученому были предложены отличные условия, поскольку он был уже знаменит. Самая большая комната с двумя окнами была спальней. Кроме нее была еще смежная потайная комната, где мастер работал сам. Остальные комнаты служили мастерской для Леонардо и его учеников, которых было 5—6 человек. Некоторые подробности говорят о том, что в их числе был и повар.

Местонахождение мастерской было идеальным. Монастырская библиотека содержала коллекцию из почти 5000 рукописей, очень интересовавших да Винчи. Неподалеку находился госпиталь св. Марии, где он мог заниматься анатомированием трупов.

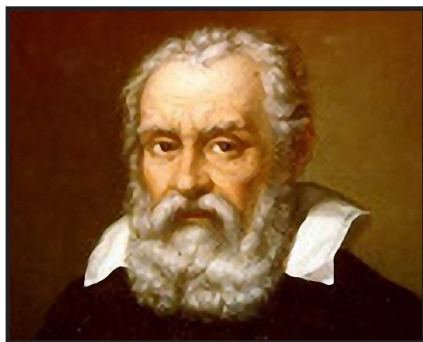
Бесспорным доказательством того, что в мастерской занимался Леонардо, стали находящиеся в ней фрески. Они вызывают ассоциации с другими работами мастера. Компьютерные исследования эти ассоциации целиком подтверждают.

Кстати сказать, семья богатого купца Франческо дел Джокондо имела в монастыре св. Аннунциаты часовню. Вполне возможно, что именно в монастыре великий живописец повстречал жену купца Лизу Черардини. Молодая женщина послужила художнику моделью для знаменитой Джоконды.

А.РЕНКЕЛЬ

T = 36,6°C

Ученые настойчиво экспериментировали со шкалой измерительных приборов. За постоянные точки брали температуру самого большого зимнего холода и самой большой летней жары, температуру плавления льда и коровьего масла и т.д. Все эти величины были неточными.



Галилей



Габриель Даниель Фаренгейт



Андерс Цельсий

О том, что у людей, страдающих лихорадкой, резко повышается температура тела, знали еще в 5 в. до н. э. Но только в 1592 г. итальянский ученый ГАЛИЛЕЙ (1564—1642), один из основателей точного естествознания, придумал термоскоп, позволявший врачу объективно судить о наличии жара у пациента. Прибор размером с куриное яйцо был очень сложным: нагретый руками пациента воздух вытеснял по трубке каплю подкрашенной воды, и по этому определяли температуру человека.

Почти одновременно с Галилеем, «узником инквизиции», свой термометр предложил итальянский профессор САНТОРИНО (1561—1636). Он же был первым врачом, который узнал, что у тела человека есть постоянная температура, и оценил отклонение ее от нормы как признаки болезни.

Немецкий физик Габриель Даниель ФАРЕНГЕЙТ (1686—1736) всю жизнь занимался изготовлением различных устройств для измерения температуры и состояния атмосферы. Изготовил спиртовой (1709) и ртутный (1714) термометры. Он первым использовал тщательно очищенную и прокипяченную ртуть в термометре и в 1724 г. предложил температурную шкалу, названную его именем. 0°F ее соответствовал температуре смеси воды, льда и нашатырного спирта, 32°F — температуре таяния льда, а 98°F — температуре тела здорового человека.

В 1742 г. шведский профессор астрономии Андерс ЦЕЛЬСИЙ (1701—1744) предложил взять две опорные точки — температуры замерзания и кипения воды, а шкалу между ними разделить на сто градусов. Его термометр оказался самым удобным, и им начали пользоваться ученые. В медицину градусник пришел гораздо позже. Еще в середине XIX в. измерение температуры считали слишком сложной процедурой, чтобы каждый раз проводить ее с пациентом.

Постепенно шкала Цельсия из-за удобства стала общепринятой почти во всех странах мира. Шкалой Фаренгейта сейчас по старинке пользуются в Великобритании, США и еще кое-где, градусы Цельсия там чаще ассоциируются с крепостью виски и водки. При переводе из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия из исходной цифры вычитают 32 и умножают на 5/9.

Прошло четыре столетия после появления на свет первого термометра, но изобретатели продолжают им заниматься и в наше время. Во ВНИИ экспериментальной физики (**607188, Саров, пр-т Мира, 37**) А.Логвинов и В.Попов разработали медицинский термометр (**пат. 2090848**) для измерения локальной температуры кожи человека, градиентов температур. Его чувствительный элемент выполнен в виде соединенных последовательно термопар. Кисть из термопарных проводов, оканчивающихся спаями, позволяет в процессе измерения изменять площадь контакта спаев с контролируемой поверхностью и, следовательно, изменять время тепловой инерции.

Быстродействующий медицинский термометр (**пат. 2255314**) для измерения температуры тела человека предлагает Э.Шахов из Пензенского государственного университета (**440026, Пенза, ул.Красная, 40**). Изобретение направлено на повышение точности и быстродействия измерения температуры.

Экологически безопасный ртутный электроконтактный термометр (**пат. 2144176**) Э.Кузнецова включает в себя корпус и резервуар с мембраной, ртутью, контактами и термометрической жидкостью. Относится к системам сигнализации и контроля по температурному параметру (**197022, С.-Петербург, а/я 155**). А вот А.Максимов придумал-таки экзотический термометр (**пат. 2289108 и 2289109**), выполняющий еще и функцию табурета (**140093, Московская обл., г.Дзержинский, а/я 48**). Между прочим, его охранные грамоты без пошлинной оплаты.

А.РЕНКЕЛЬ



Рубрику ведет патентовед А.РЕНКЕЛЬ

Выходные провел с семьей на даче. Возвращение было горьким — квартиру убрали и унесли дипломат с подготовленной заявкой на изобретение. Через 10 дней я восстановил заявку и сдал в ФИПС. У меня могут быть осложнения с экспертизой? С.В., Москва

Вполне, если целью грабежа было изобретение и заявка ушла в ФИПС от имени нового автора уже на следующий день после похищения дипломата. В ст. 1350—1353 ГК РФ указано нежелательное раскрытие информации об объекте промышленной собственности (ОПС). Такое раскрытие создает проблемы, но не является обстоятельством, порочащим патентоспособность ОПС. В п. 3 ст. 1350 сказано: «*Раскрытие информации, относящейся к изобретению, автором изобретения, заявителем или любым лицом, получившим от них прямо или косвенно эту информацию, в результате чего сведения о сущности изобретения стали общедоступными, не является обстоятельством, препятствующим признанию патентоспособности изобретения. Правда, при условии, что заявка на выдачу патента на изобретение подана в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности в течение 6 месяцев со дня раскрытия информации. Бремя доказывания того, что обстоятельства, в силу которых раскрытие информации не препятствует признанию патентоспособности изобретения, имели место, лежит на заявителе*».

Понятно, действительному автору или заявителю придется эти обстоятельства объяснять и доказывать в суде, если эксперт ФИПС откажет в выдаче патента по критерию «новизна».

Ваш случай уникальный. Законодатель не предусмотрел злонамеренный вариант раскрытия информации о предполагаемом изобретении. По закону у вас нет шансов отстоять свою интеллектуальную собственность, так как грабитель завладел информацией без вашего согласия, незаконным способом. В таком случае льгота по новизне отсутствует.

И все же борьбу за свои права на патент можно продолжить. Для судов при рассмотрении подобных дел в постановлениях ВС и ВАС от 26.03.2009 г. № 5/29 «О некоторых вопросах, возникших в связи с введением в действие ч. IV ГК РФ» дано (п. 48) следующее разъяснение: «*Судами рассматриваются споры об установлении патентообладателя только в отношении зарегистрированного ОПС. Решение суда по такому спору является основанием для внесения Роспатентом соответствующих изменений в Госреестр и выдачи нового патента действительному патентообладателю*».

Итак, теперь остается только ждать решения экспертизы о выдаче патента вам или грабителю.

Кого считают первым космическим геологом? М.Карпович, Москва

Вопрос не профильный, но любопытный. Скорее всего, из вики-торины. Первым из космогеологов был астронавт НАСА Дэвид Скотт, впоследствии близкий друг Алексея Леонова.

В 1969, 1970 и 1978 гг. Дэвид Скотт был награжден медалями НАСА «За выдающиеся заслуги». Доставленный им с Луны кусок зеленого оливина позволил подтвердить гипотезу о земном происхождении нашего спутника. «По совести говоря, — вспоминал он, — я не знал тогда, что осколок, который я подобрал у кратера Спур, будет иметь такое важное значение. Я подобрал его только потому, что он отличался от всего окружающего. Этому нас научили на геологических тренировках: видишь что-то необычное — подбери».

Анализ лунных камней показал, что соотношение изотопов кислорода в них резко отличается от астероидного (и даже марсианского) и, напротив, почти идентично земному.

О том, что Луна не только спутник Земли, но и плоть от плоти ее, ученые догадывались уже давно. Такую гипотезу выдвинули уже в 1975 г. американские ученые Хартманн и Камерон. По их утверждению, молодая прото-Земля испытала столкновение с более легкой планетой размером с Марс и обломки обеих планет, образовавшиеся в результате такого столкновения, как раз и породили Луну.

В чем суть исключительного права патентообладателя? В.Харченко, Москва

Создание изобретения и доведение его до промышленной реализации обычно требует значительных расходов со стороны заявителя — будущего правообладателя. Поэтому патентообладатель желает компенсировать эти расходы с выгодой при последующей эксплуатации запатентованного изобретения.

Право патентообладателя называется исключительным потому, что оно позволяет правообладателю исключить других лиц из ис-

пользования новацией, и потому, что он является единственным лицом, которому дозволено использовать изобретение до тех пор, пока другие лица не получат разрешение на совершение подобного действия посредством, например, лицензии. На практике это исключительное право имеет два основных применения, а именно: судебную защиту (ст. 1406 ГК РФ) от нарушения прав патентообладателя и возможность передавать или лицензировать право на изобретение частично или полностью. Он сохраняет это право на период действия патента при условии, что выплачивает необходимые периодические пошлины (ст. 1249).

Права патентообладателя на изобретение ограничены рядом обстоятельств. Во-первых, формула изобретения, которая определяет монополию, может быть пересмотрена или признана недействительной Палатой по патентным спорам Роспатента из-за недостатков, которые не были обнаружены до выдачи патента (ст. 1398).

Во-вторых, если новация представляет собой усовершенствование или развитие изобретения, защищенного действующим патентом, патентообладателю потребуются получить лицензию и произвести лицензионный платеж владельцу более раннего патента (п. 2 ст. 1362).

В-третьих, права патентообладателя ограничены патентным законодательством, так как от него требуется использовать изобретение самому или предоставить другим лицам лицензии на его использование. Так, принудительная лицензия может быть выдана иным лицам, если можно доказать, что запатентованное изобретение не используется или недостаточно используется в стране (п. 1 ст. 1362).

Четвертым правовым ограничением права патентообладателя использовать собственное изобретение является то, что оно может использоваться правительством или третьими лицами, уполномоченными правительством, в интересах обороны и безопасности, на условиях, установленных соглашением или судом (ст. 1360).

В чем суть особых экономических зон в плане инноваций? С.Плоткин, Москва

В Россию пришли люди из Германии, Франции, Японии, из других стран, потому что верят в ОЭЗ. Сейчас их больше 170, а к 2025 г. премьер Путин определил, что их должна быть тысяча.

В приведенном ниже выступлении Валентина Цоя, председателя правления Ассоциации резидентов особых экономических зон, на наш взгляд, дан ответ на ваш вопрос. Вот что он сказал: «В мировом объеме продаж наукоемкой технологии продукция России занимает 0,3%, США — 20%, Японии — 11%, Германии — 8,5%. Для России это печальная статистика».

Что такое особые экономические зоны? Государство планирует вложить в них 44 млрд руб. А частные инвесторы уже вложили 19 млрд своих средств. Особая зона — это не миф. Это сегодня нормальный вход в бизнес, где все должно быть дешевле, лучше, иначе вылетит из рынка. Поэтому в Дубне, в которой никаких нефти и газа нет, сейчас делается оборудование, с помощью которого можно добывать до 80—100 млн т нефти. Вот что делают особые зоны!

В ОЭЗ должен быть введен жесткий режим экономии. Надо меньше давать возможности руководить начальникам, которые сами денег не вкладывают в эти проекты. То есть резиденты вкладывают свои деньги, надо с ними считаться, когда идет проектирование, строительство, эксплуатация инфраструктуры. Необходимо внести изменения в Налоговый кодекс и добиться принятия решения, чтобы можно было объявить на 2 года налоговые каникулы для тех, кто вложил свои деньги, наладил производство и начинает за свой счет обозначать точку роста. А не драть с него три шкуры. Он свои деньги вложил, всем рискует, и еще брать с него в полной мере налоги?

Надо упростить процедуру регистрации. Для того чтобы внести свои деньги в Россию, надо через такие мытарства пройти!

Если сейчас мы не изменим правила, то те люди, которые пришли в Россию со своими инвестициями, уйдут. И тогда последний кредит доверия будет разрушен. Поэтому наша позиция такова: ОЭЗ — это не чья-то кормушка, не чей-то закрытый лагерь, а это место, где на самом деле отрабатываются новые высокие технологии. А здесь вложенный бюджетный рубль даст совершенно другую отдачу. Ведь смогли же этого добиться Китай, Южная Корея, Сингапур. Россия не хуже других. Только надо изучить мировой опыт и сделать правильные выводы».

105 лет назад, 22.09.1905, в богемском городке Преснитц родился Эйген ЗЕНГЕР, автор трудов по ракетно-космической технике и теории космического полета, а также проектов оригинальных летательных аппаратов. Обучаясь в Высшей технической школе г.Граца, он увлекся книгой Германа Оберта «Ракета в межпланетном пространстве» и аэронавтикой. Если Оберт разрабатывал теорию баллистических ракет, то Зенгер уделил главное внимание полету в верхних слоях атмосферы. В конце 1920-х гг. Зенгер пишет о необходимости создавать околоземные орбитальные станции и дает эскизы их конструкций. Он называет разные типы двигателей для космических ракет: химические жидкостные, ядерно-химические (радиевые) и фотонные (рентгеновские). С конца 1932 г. он проводит опыты с моделями камер сгорания. Эти модели он строит сам. Зенгер испытывает и различные виды ракетного топлива — жидкий кислород, перекись водорода, азотная кислота, углеводороды), а также исследует газодинамические и газокинетические процессы в таких камерах. Результаты своих опытов Зенгер опубликовал в книге «Техника ракетного полета». Она вышла в 1933 г. и дважды издавалась в нашей стране (1936 и 1947 г.). В 1936 г. Зенгера пригласили в Германию для работы в Немецком исследова-



тельском институте воздушных полетов. Здесь Зенгеру поручили разрабатывать программу создания НИИ по ракетной технике и исследовать возможности ЖРД. Сначала ученый изготовил горизонтальный испытательный стенд для двигателей на тягу до 100 т и установку для производства и хранения кислорода емкостью до 56 т, с начальным давлением до 100 атм. В 1939 г. на этом стенде проводились многочисленные испытания камер с тягой 1 т. Одновременно (до апреля 1942 г.) Зенгер

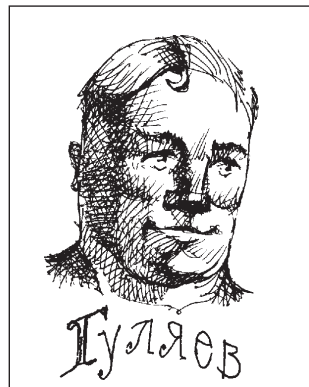
КОГДА-ТО В СЕНТЯБРЕ

высчитывал оптимальные формы сверхзвуковых самолетов. С 1942 г. до конца войны он служил в отделе двигателей германского Авиационного исследовательского центра при ведомстве вооружений, но и в этот период не оставлял занятий с проблемами выхода в космос. На фоне нарастающих военных неудач Германии он развивал теорию «рикошетирующего», или «скачкообразного», полубаллистического полета вблизи Земли, запрограммированного на минимальную трату топлива. В те же годы Зенгер обосновал теорию «газовой кинематики», позволявшую рассчитывать аэродинамические силы при полете на очень большой высоте. В августе 1944 г. Зенгер подал секретный отчет «О ракетном двигателе для дальнего бомбардировщика». После войны ученый переселился во Францию, где продолжил заниматься теоретическими и практическими вопросами ракетной техники. Мысли и эксперименты Зенгера весьма интересовали советских мастеров военно-технического шпионажа. В 1947 г. они вызвали в Кремль осетина Г.Токати, талантливого конструктора самолетов и ракет, и велели ему устроить ловушку для Зенгера, чтобы тайно вывезти его из Франции в СССР. Токати такие планы не понравились и вскоре он бежал на Запад через английскую оккупационную зону Берлина.

Опираясь на эйнштейновскую теорию относительности, Зенгер доказывал, что человеческой жизни должно хватить для прикосновения к самым дальним космическим объектам. С 1954 г. он жил в Западной Германии, где занимался организацией специального исследовательского института, который обеспечил бы переход от атмосферного полета к космическому. Зенгер мечтал о всемирном сотрудничестве и стал президентом Международной астронавтической федерации. Имя Зенгера присвоено кратеру на обратной стороне Луны. А на другом ее участке американцы в 1972 г. установили портрет Токати.

75 лет назад, 18.09.1935, родился академик Юрий Васильевич ГУЛЯЕВ, создатель научной школы по акустоэлектронике, микроволновой акустике и акустооптике. Окончив в 1958 г.

радиофизический факультет Московского физико-технического института, он занимался теорией полупроводников и вскоре стал известен благодаря работам по акустоэлектронике, микроволновой акустике и акустооптике. В 1964 г. вместе с В.И.Пустовойтом он выдвинул идею использования поверхностно-акустических волн в электронике и предложил слоистую структуру пьезоэлектрик-полупроводник в качестве базовой конструкции акустоэлектронных приборов. В 1971 г. Гуляев изготовил «акустоинжекционный транзистор» — первый из приборов с акустическим переносом заряда.



55 лет назад, 16.09.1955, в 17 ч 32 мин по московскому времени Советский Союз впервые в мире осуществил запуск баллистической ракеты с подводной лодки (БРПЛ). С этого события началась биография ракетного Военно-морского флота нашей страны. Идею вооружить подводные лодки ракетным оружием высказал еще в 1823 г. француз Монжери. Через 11 лет к практическому воплощению этой мысли приступил российский военный инженер К.А.Шильдер. В мае 1834 г. он построил в Петербурге первое в России железное судно и включил в его вооружение 6 пороховых ракет диаметром 102 мм (4 дюйма) в направляющих трубах. Судно с ракетами проходило испытания на Неве (1834) и в окрестностях Кронштадта (1838). Практическая работа над созданием баллистической ракеты с подводной лодки всерьез возобновилась лишь в 1952 г. Прототипом первой отечественной БРПЛ стала баллистическая ракета наземного базирования Р-11, созданная под руководством С.П.Королева и принятая на во-

оружение летом 1955 г. Ведущим конструктором этой ракеты был Виктор Петрович Макеев, которого назовут отцом стратегического ракетного комплекса морского базирования.

40 лет назад, в сентябре 1970 г., Советский Союз впервые в мировой практике освоения космоса успешно решил комплексную задачу: достигнуть другого небесного тела, взять образцы его грунта и вернуться с ними на Землю. 17 сентября ракета-носитель перешла на окололунную орбиту, а затем три дня выполняла маневры для посадки в конкретную точку, откуда космический аппарат может вернуться на Землю. 20 сентября в 18 ч по московскому времени «Луна-16» совершила мягкую посадку в северо-восточной части Моря Изобилия. Затем по команде с Земли грунтозаборное устройство приступило к бурению грунта. Чуть раньше это место было выбрано на основании анализа изображений, которые передавал телефотометр под контролем оператора на Земле. Когда бурение закончилось, бур вместе с извлеченным грунтом переместился в герметичный контейнер возвращаемого космического аппарата. Доставленный на Землю грунт имел вид цилиндра длиной 35 см при диаметре 2 см. Вес взятого грунта немного превышал 100 г. Станция находилась на Луне 26 ч 25 мин, попутно замеряя температуру и радиацию. Посадочная ступень — самостоятельный ракетный блок многоцелевого назначения. Он включал в себя ЖРД с регулируемой тягой, систему баков, приборные отсеки, амортизирующие опоры и антенны. В приборных отсеках располагались аппаратура управления, стабилизации и ориентации, научные приборы, радиоаппаратура. 21 сентября, в 10 ч 43 мин станция отправилась в обратный путь по баллистической траектории и через трое суток на скорости 11 км/с вошла в земную атмосферу. Приземлилась она в 8 ч 26 мин в Казахстане. Посадочную ступень завершает космическая ракета «Луна-Земля» — самостоятельный ракетный блок с ЖРД, баками, приборным отсеком и сферическим возвращаемым аппаратом с теплозащитным покрытием.

Позднее извлечение лунного грунта и его доставку на Землю совершали другие советские космические аппараты (в 1972 г. — «Луна-20», в 1976 г. — «Луна-24»). К исследованию этого грунта приглашали специалистов из США, Англии, Франции, Германии, Чехословакии, Болгарии, Венгрии.

Владимир ПЛУЖНИКОВ
Рисунки автора

ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ

ЧИТАЙТЕ СТАТЬЮ НА С. 26



1. Новая установка в десятки раз ускоряет получение качественных напитков.
2. Лыжа — мини-электростанция.
3. Кресло безопасности для детей.
4. Наземный велосипед-вертолет.
5. Препарат селена резко увеличивает продуктивность кроликов.